Modelle / models / modèles / modelos

# SW22 • SW23

## Betriebsanleitung
**Schüttelwasserbäder**

Deutsch

## Operating manual
**Shaking Water Baths**

English

## Mode d'emploi
**Bains à agitation**

Français

## Manual de Operación
**Baños María con agitación**

Español

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info.de@julabo.com
www.julabo.com

**Auspacken und Überprüfen** **[Deutsch]**

Gerät und Zubehör sollten nach dem Auspacken zuerst auf eventuelle Transportschäden überprüft werden. Schon bei beschädigter Umverpackung sollte der Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigt werden, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

**Unpacking and checking** **[English]**

Unpack the unit and accessories and check for damages incurred during transit. These should be reported to the responsible carrier, railway, or postal authority, and a request for a damage report should be made. These instructions must be followed fully for us to guarantee our full support of your claim for protecting against loss from concealed damage. The form required for filing such a claim will be provided by the carrier.

**Déballage et contrôle** **[Français]**

Après déballage, contrôlez l'appareil et ses accessoires à d'éventuelles avaries de transport, et le cas échéant, les signalez immédiatement soit auprès du transporteur, de la S.N.C.F. ou des P.T.T. pour constatation du dommage.

**Desembalado y verificación** **[Español]**

Si el embalaje mostrase signos de deterioro, contactar inmediatamente con la compañía de transporte, servicio de ferrocarril o correos a fin de elaborar un protocolo de desperfectos. Desembalar el baño termostatizado y sus accesorios y comprobar que no hay deterioro apreciable de los mismos debido al transporte.

# Betriebsanleitung

## Schüttelwasserbäder

SW22
SW23

Deutsch

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info.de@julabo.com
www.julabo.com

1.950.4023-V3 12/14

**Herzlichen Glückwunsch!**

Sie haben eine gute Wahl getroffen.
JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.
Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Bedienung und den Einsatzmöglichkeiten unserer Schüttelwasserbäder vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb sorgfältig lesen!

## AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

Schüttelwasserbad und Zubehör nach dem Auspacken auf Transportschäden überprüfen und gegebenenfalls den Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigen und die Aufnahme eines Schadensprotokolls veranlassen.

**Das JULABO Qualitäts-Management-System**

Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Temperiergeräten für Labor und Industrie erfüllen die Forderungen der Prüfnormen ISO 9001 und ISO 14001. Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100044846

INHALTSVERZEICHNIS

KURZANLEITUNG - SW22 / SW23 ..... 5
BETRIEBSANLEITUNG ..... 7
1. BESTIMMUNGSGEMÄßER ZWECK ..... 7
1.1. Beschreibung ..... 7
2. VERANTWORTUNG DES BETREIBERS - SICHERHEITSHINWEISE ..... 7
2.1. Entsorgen ..... 9
2.2. EG-Konformität ..... 10
2.3. Gewährleistung ..... 11
2.4. Technische Daten ..... 12
BEDIENUNGSANLEITUNG ..... 14
3. BEDIENUNGS- UND FUNKTIONSELEMENTE ..... 14
4. SICHERHEITSHINWEISE ..... 16
4.1. Erklärung der Sicherheitshinweise ..... 16
4.2. Erklärung anderer Hinweise ..... 16
4.3. Sicherheitsanweisungen ..... 16
5. VORBEREITUNGEN ..... 18
5.1. Aufstellen ..... 18
5.2. Temperierflüssigkeit ..... 19
5.3. Befüllen / Entleeren ..... 20
5.4. Konstanthaltung des Wasserspiegels / Gegenkühlung ..... 21
5.5. Zubehör ..... 22
6. INBETRIEBNAHME ..... 23
6.1. Netzanschluss ..... 23
7. EINSCHALTEN ..... 23
7.1. Temperatureinstellung ..... 24
7.2. Warnfunktion oder Temperaturlimit ..... 24
7.3. Einstellung der Schüttelfrequenz ..... 26
7.4. Elektronischer Timer ..... 27
8. MENÜFUNKTIONEN ..... 28
8.1. Schüttelantrieb aus- und einschalten ..... 28
8.2. Umwälzpumpe aus-/ einschalten ..... 29
8.3. Temperaturanzeige in °C oder °F ..... 29
8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration ..... 30
8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb ..... 31
8.6. Schnittstellenparameter einstellen ..... 32

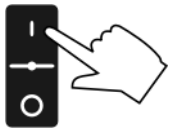
8.7. Auswertung der Temperatur-Grenzwerte ..... 33
9. SICHERHEITSEINRICHTUNG (MIT ABSCHALTFUNKTION) ..... 33
10. MÖGLICHE STÖRURSACHEN / ALARM-MELDUNGEN ..... 34
10.1. Akustische Signale ..... 36
11. ELEKTRISCHE ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN ..... 37
12. FERNSTEUERBETRIEB, LABORAUTOMATISIERUNG ..... 38
12.1. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem ..... 38
12.2. Befehlsübersicht ..... 39
12.3. Statusmeldungen ..... 40
12.4. Fehlermeldungen ..... 40
13. REINIGUNG / REPARATUR DES GERÄTES ..... 41

# Kurzanleitung - SW22 / SW23

① **Vorbereitungen:** Aufstellen, Befüllen, Netzanschluss siehe Betriebsanleitung.

Temperierflüssigkeit bis Mindestfüllhöhe **(**ca. 7 cm**)** unbedingt vor dem Einschalten des Schüttelwasserbades einfüllen!

② **Ein- / Ausschalten mit Netzschalter**



| ③ **MULTI-DISPLAY (LED)** | Anzeige |
|---|---|
| Arbeitstemperaturwert | in °C oder °F, |
| Über-/Untertemperaturwert | in °C oder °F, |
| Betriebsdauer | in h:m |
| Schüttelfrequenz | in rpm. |

Das entsprechende Symbol wird beleuchtet. Jeder gewünschte Wert kann einzeln aufgerufen, gespeichert und über MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt werden.

**Arbeitstemperaturwert einstellen:**

④ Sollwert

- Taste betätigen (Tastenbeleuchtung blinkt).
  Der aktuelle Wert wird **angezeigt.**

Erfolgt jetzt keine weiter Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

- Mit Cursor-Tasten Ziffern über MULTI-DISPLAY anwählen (Ziffer blinkt).
- Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen (1, 2, 3, ... 9).
- Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern.

**Warnfunktionen / Timer / Schüttelfrequenz einstellen:**

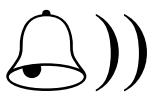
⑤ Übertemperaturwert (siehe ④)

⑥ Untertemperaturwert (siehe ④)

⑦ Betriebsdauer (siehe ④)

⑧ Schüttelfrequenz (siehe ④)

Akustische Signale siehe Rückseite.



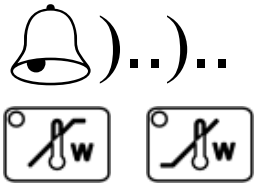
Deutsch

## ⑨ Akustische Signale und Unterscheidungsmerkmale

Mit dem akustischen Signalgeber werden drei verschiedene Signale erzeugt, ein Alarmsignal, ein Warnsignal und ein Zeitsignal.

Die Signale sind sicher zu unterscheiden und schon aus der Entfernung gut zu hören.

ⓘ Das **Alarmsignal** ist ein anhaltender Signalton.
Heizung und Umwälzpumpe (nur SW23) des Wasserbades werden allpolig bleibend abgeschaltet.



ⓘ Das **Warnsignal** ertönt in gleichmäßigen Intervallen.
(Signal - Pause - Signal - Pause)
Die aktuelle Badtemperatur ist höher als der eingestellte Übertemperaturwert oder niedriger als der eingestellte Untertemperaturwert.

ⓘ Das **Zeitsignal** ertönt in Intervallen.
(Doppelsignal - Pause - Doppelsignal - Pause)
Die eingestellte Betriebsdauer wird auf Null gezählt und danach ertönt ein Zeitsignal in Intervallen.

**Menüfunktionen**

- Cursor-Taste und Enter-Taste **gleichzeitig** betätigen um in die Menüebene zu gelangen.
- Mit einer Cursor-Taste weiter schalten zum gewünschten Menüpunkt.
- Mit einer Editier-Taste umschalten und mit der Enter-Taste bestätigen.
- Cursor-Taste und Enter-Taste **gleichzeitig** betätigen.

## Temperaturanzeige

Anzeige in °C

Anzeige in °F

Weiter Menüpunkte siehe Betriebsanleitung.

Schüttelantrieb Ein/Aus
Umwälzpumpe Ein/Aus (Nur SW23)
ATC - „Absolute Temperature Calibration“
Fernsteuerbetrieb - REMOTE
Schnittstellenparameter
Auswertung der Temperatur-Grenzwerte

# Betriebsanleitung

## 1. Bestimmungsgemäßer Zweck

Die JULABO Schüttelwasserbäder sind für die Temperierung von Wasser in einem Badgefäß vorgesehen.
Indirekt, befestigt auf dem Schüttelwagen, könne Proben in einem verschlossenen Probenbehälter temperiert und gleichzeitig geschüttelt werden.

Die JULABO Schüttelwasserbäder sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutische und medizintechnische Produkte.
Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).



### 1.1. Beschreibung

JULABO Schüttelwasserbäder vom Typ SW22 und SW23 werden hauptsächlich eingesetzt für Forschungsarbeiten in den Bereichen BIOCHEMIE, BIOLOGIE, PHARMAKOLOGIE, CHEMIE, MEDIZINTECHNIK, und zwar sowohl für Routinearbeiten im Labor, als auch für Langzeittests mit unbeaufsichtigten Dauerbetrieb.
Das Modell SW23 erreicht durch permanente Badumwälzung eine Temperaturkonstanz von ±0.02 °C.

JULABO Schüttelwasserbäder bestehen aus einem Edelstahlbad, in dem sich Heizer, Temperaturfühler und Sicherheitselement für den Übertemperaturschutz befinden. Der Schüttelwagen ist komplett herausnehmbar.

Die Bedienung dieser Schüttelwasserbäder erfolgt über eine spritzwassergeschützte Folientastatur in der der Netzschalter integriert ist. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, unterschiedliche Temperaturwerte, eine Schüttelfrequenz und die Betriebsdauer einzustellen, zu speichern und über das MULTI-DISPLAY (LED) anzuzeigen. Die selbst optimierende, elektronische PID-Regelung passt die Wärmezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.
Die RS 232 Schnittstelle erlaubt modernste Verfahrenstechnik direkt On-Line vom Wasserbad in Ihr Überwachungssystem.
Der Übertemperaturschutz ist eine vom Regelkreis unabhängige Sicherheitseinrichtung deren Sicherheitswert fest auf 105 °C eingestellt ist.

## 2. Verantwortung des Betreibers - Sicherheitshinweise

Die Produkte der Firma JULABO GmbH gewährleisten einen sicheren Betrieb, wenn sie nach den allgemeinen Sicherheitsregeln installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Kapitel erläutert die potentiellen Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gerätes entstehen können und nennt die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen, um diese Gefahren nach Möglichkeit auszuschließen.

Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.

- Stellen Sie sicher, dass die Personen, die die Wasserbäder bedienen in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sind.
- Die Bediener sind in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren, sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen.
- Tragen Sie Sorge, dass alle mit der Bedienung, Wartung und Installation betrauten Personen die Sicherheitsinformationen, sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Falls Sie Fragen zur Bedienung des Gerätes oder bezüglich der Betriebsanleitung haben, bitte rufen Sie uns an!

**Kontakt:** JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 07823 / 2491
info.de@julabo.com
www.julabo.com

### Sicherheitshinweise zum Umgang:

- Vermeiden Sie Schläge gegen das Gehäuse, Vibrationen, Beschädigungen der Bedienfolie (Tasten, Display) oder starke Verschmutzung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt in regelmäßigen und einsatzbedingten Zeitabständen auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft wird.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Gebots, Warn., Verbots- und Sicherheitszeichen ist regelmäßig mindestens jedoch alle 2 Jahre zu überprüfen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am gleichen Netz betrieben werden.
- Das Gerät ist für das Betreiben in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendeeinrichtungen wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden sollten.
  Durch magnetische Abstrahlung können andere Geräte mit magnetfeldempfindlichen Bauteilen, z. B. ein Monitor, beeinflusst werden. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen und 5 °C nicht unterschreiten.
- Die relative Luftfeuchtigkeit soll 50 % (40 °C) nicht übersteigen.
- Nicht in aggressiver Atmosphäre lagern. Vor Verschmutzung schützen.
- Vor Sonnenstrahlen schützen.

### Fachgerechte Bedienung:

Das Wasserbad darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden. Die Bediener muss von einer Fachkraft eingewiesen werden.

**Zum Betrieb:**

Geräte nur in gut belüfteten Bereichen verwenden. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.

Die JULABO Schüttelwasserbäder sind für die Temperierung von Wasser in einem Badgefäß vorgesehen.

Im Bad dürfen **keine** brennbaren Stoffe eingefüllt werden. Brandgefahr!
Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Bei Einsatz von Gefahrstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, **müssen vom Betreiber** die beiliegenden Sicherheitskennzeichen **(1 + 2)** gut sichtbar an der Bedienseite angebracht werden:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | Warnschild W00: Farben: gelb, schwarz<br>Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung! Bitte die Dokumentation beachten. (Bedienungsanleitung, Sicherheitsdatendblatt) |
| 2a<br><br>oder | | Gebotsschild M018: Farben: blau, weis<br>Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen.<br>Gültigkeitsbereich: EU |
| 2b | | Semi S1-0701 Tabelle A1-2 #9<br>Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen.<br>Gültigkeitsbereich: USA, NAFTA |

Aufgrund des großen Betriebstemperaturbereiches ist besondere Sorgfalt und Vorsicht unumgänglich.
Es bestehen thermische Gefahren: Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

| | |
|---|---|
| | Warnschild W26: Farben: gelb, schwarz<br>Warnung vor heißer Oberfläche.<br>(Das Schild wird von JULABO angebracht) |

Beachten Sie die Anweisungen in den Anleitungen der Fremdgeräte, die Sie an das Julabo Gerät anschließen, insbesondere die dazugehörigen Sicherheitshinweise.

## 2.1. Entsorgen

Gültigkeitsbereich: EU-Staaten
Siehe aktuelles Amtsblatt der Europäischen Union - WEEE-Richtlinie.
Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.
Die Richtlinie schreibt vor, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit der durchkreuzten Abfalltonne gekennzeichnet sind, in einer getrennten Sammlung umweltverträglich entsorgt werden müssen.
Wenden Sie sich an ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen in ihrem Land.
Eine Entsorgung mit dem Hausmüll (unsortierter Müll) oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

## 2.2. EG-Konformität

### EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
***EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A***

**Hersteller / *Manufacturer*:**

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0

CE

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
*We hereby declare, that the following product*

**Produkt / *Product*:** Schüttelwasserbad / *Shaking Water Bath*

**Typ / *Type*:** SW22; SW23 **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

***Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC***
***EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC***
***RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU***

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**
***The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:***

EN 50581 : 2012
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
*Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:**
***Authorized representative in charge of administering technical documentation:***
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**
***The declaration of conformity was issued and valid of***

Seelbach, 20.11.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

2013_082_SW22-23_Schüttelwasserbad_d_e.docx

## 2.3. Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion dieses Gerätes übernimmt JULABO die Gewährleistung, sofern es sachgemäß und nach den Richtlinien der Betriebsanleitung angeschlossen und behandelt wird.

**Die Gewährleistungszeit beträgt**

**ein Jahr.**



**Kostenlose Verlängerung der Gewährleistungszeit**

Mit der 1PLUS Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Gewährleistung auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden.

Voraussetzung hierzu ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer auf der JULABO Internetseite www.julabo.com registriert. Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO GmbH.

Die Gewährleistung ist für den Fall einer Reklamation nach unserer Wahl auf die Nachbesserung bzw. eine kostenfreie Instandsetzung oder eine Neulieferung beschränkt. Fehlerhafte Teile werden kostenlos instandgesetzt oder ersetzt, sofern nachweislich im Falle einer Störung oder eines Mangels Werkstoff- oder Herstellungsfehler vorliegen.

Weitergehende Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen!

## 2.4. Technische Daten

| | | SW22 | SW23 |
|---|---|---|---|
| Arbeitstemperaturbereich | °C | 25 ... 99,9 | 25 ... 99,9 |
| mit Gegenkühlung | °C | 20 ... 99,9* | 20 ... 99,9* |
| Anzeigeauflösung am MULTI-DISPLAY (LED) | °C | 0.1 | 0.1 |
| Temperaturkonstanz | K | ±0.2 | ±0.02 |
| Serielle Schnittstelle | | RS232 | RS232 |
| Elektronischer Timer | h:min | 0:01 ... 9:59 | 0:01 ... 9:59 |
| Heizleistung (230 V) | kW | 2 | 2 |
| Heizleistung (115 V) | kW | 1 | 1 |
| Schüttelfrequenz, einstellbar | rpm | 20 ... 200 | 20 ... 200 |
| Schüttelhub / alternativ einstellbar<br>alternativ einstellbar | mm<br>mm | 15<br>25 | 15<br>25 |
| Badöffnung (B x L) | cm | 50 x 30 | 50 x 30 |
| Nutzbare Tiefe | cm | 18 | 18 |
| Füllvolumen | Liter | 8 .... 20 | 8 .... 20 |
| Gesamtabmessungen (B x T x H)<br>mit Makrolon®-Deckel | cm<br>cm | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 |
| Gewicht | kg | 21 | 22 |
| Umgebungstemperatur | °C | 5 ... 40 | 5 ... 40 |
| Netzanschluss (230 V / 50 Hz/60 Hz) | V/Hz | 230 ±10 % / 50 / 60 | 230 ±10 % / 50 / 60 |
| Stromaufnahme (bei 230 V) | A | 9 | 9 |
| Netzanschluss (115 V / 60 Hz) | V/Hz | 115 ±10 % / 60 | 115 ±10 % / 60 |
| Stromaufnahme (bei 115 V) | A | 9 | 9 |

Sämtliche Messungen wurden durchgeführt bei: (DIN 12876)

Nennspannung und Nennfrequenz Umgebungstemperatur 20°C;
Betriebstemperatur 70°C; Temperierflüssigkeit Wasser

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:

| | |
|---|---|
| Sicherheitstemperatur / Überhitzungsschutz - fest eingestellt | 105 °C |
| Alarmmeldung | optisch + akustisch (Dauerton) |
| Klasseneinteilung nach DIN 12876-1 | Klasse I |

Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen:

| | |
|---|---|
| Warnfunktion Übertemperaturwert | optisch + akustisch (in Intervallen) |
| Warnfunktion Untertemperaturwert | optisch + akustisch (in Intervallen) |
| Timer für Betriebsdauer | akustisch (in Intervallen) |



Umgebungsbedingungen nach IEC 61 010-1:

Nur für Innenräume.
Bis 2000 m Höhe – Normal Null.
Umgebungstemperatur: +5 ... +40 °C

Luftfeuchtigkeit:
maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31°C,
linear abnehmend bis 50 % rel. Feuchte bei einer Temperatur von 40°C

Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

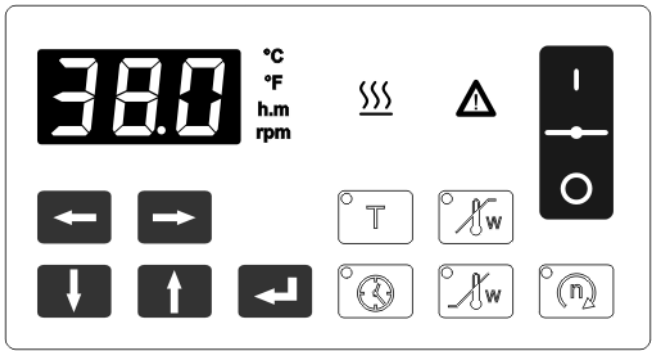
| | |
|---|---|
| Schutzart nach EN 60 529: | IP 21 |
| Gerät entspricht der Schutzklasse I | |
| Überspannungskategorie | II |
| Verschmutzungsgrad | 2 |

**Vorsicht:**
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet

EMV-Anforderungen nach EN61326-1:
Das Gerät ist ein ISM-Gerät der Gruppe 1(benutzt HF für interne Zwecke) und ist in Klasse A (Industrieller und gewerblicher Bereich) eingeteilt.

# Bedienungsanleitung

## 3. Bedienungs- und Funktionselemente




1

Netzschalter, beleuchtet

ein

aus

2

Taste-Sollwertanzeige Arbeitstemperatur

3

Taste-Sollwertanzeige Übertemperatur

4

Taste-Sollwertanzeige Untertemperatur

5

Taste- Betriebsdauer Anzeige

6

Taste-Sollwertanzeige Schüttelfrequenz

7


**Anzeigen:**

MULTI-DISPLAY (LED)
Anzeige der Temperatur in °C oder °F, der Zeit in h:m und die Schüttelfrequenz rpm.
Das entsprechende Symbol wird beleuchtet.

Anzeige - Alarm: Symbol wird rot beleuchtet

Anzeige - Heizung: Symbol wird gelb beleuchtet

8

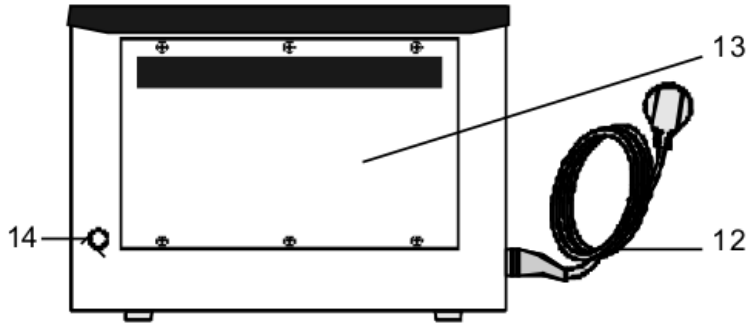
Cursor-Tasten (links/rechts)

9

Editier-Tasten (höher/niedriger)

10

Enter-Taste (speichern/Alarmsignal stumm schalten)




11 Ablassschraube;
Anschluss für das Niveau / Kühl-Set (Zubehör)

12 Netzkabel mit Stecker

13 Netzsicherungen T10A hinter der Seitenwand

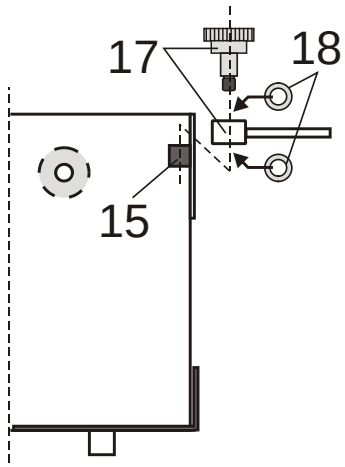
14 Anschlussbuchse: Schnittstelle RS232

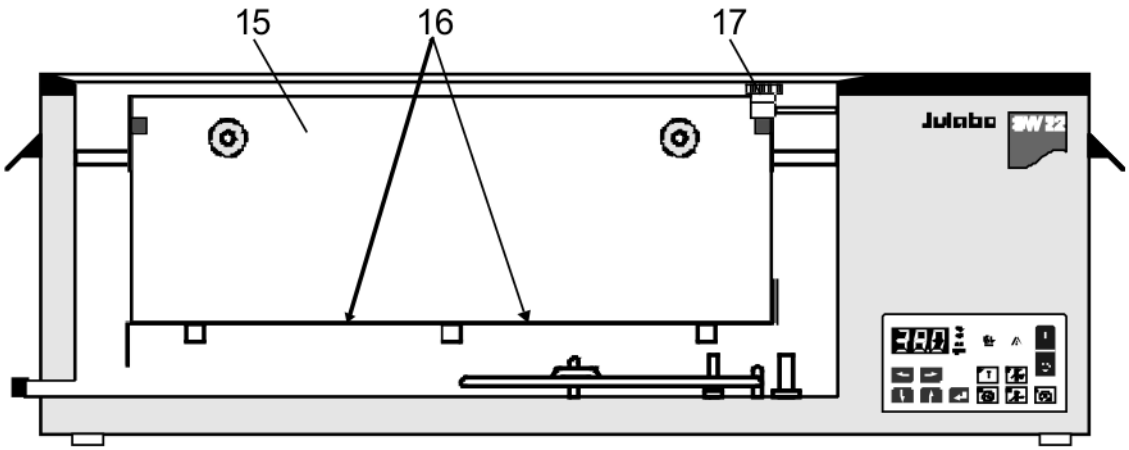
15 Schüttelwagen - komplett herausnehmbar
- belastbar bis 8 kg

16 Stellfläche für Tablare

17 Hubstange mit Befestigungsschraube

18 Scheiben



# 4. Sicherheitshinweise

## 4.1. Erklärung der Sicherheitshinweise

Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet.
„Vorsicht, Warnung vor einer Gefahrstelle.“
In Verbindung mit einem Signalwort wird die Bedeutung der Gefahr eingestuft.
Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen!

**Warnung:** Bezeichnet eine **möglicherweise** drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.

**Vorsicht:**
Bezeichnet eine **möglicherweise** gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Eine Warnung vor möglichen Sachschäden kann auch im Text enthalten sein.

**Achtung:**
Bezeichnet eine **möglicherweise** schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

## 4.2. Erklärung anderer Hinweise

**Hinweis!**
Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.

**Wichtig!**
Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.

## 4.3. Sicherheitsanweisungen

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es wichtig, die Sicherheitsanweisungen zu befolgen. Diese Anweisungen gelten ergänzend zu den Sicherheitsvorschriften an Arbeitsplätzen.

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Das Wasserbad darf nur mit **nicht brennbaren** Flüssigkeiten betrieben werden.

- Das Gerät auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem Material aufstellen.
- Unter dem Gerät ist der Aufenthalt während des Betriebes verboten.
- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Benutzerinformation lesen.
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Den Pegelstand der Temperierflüssigkeit regelmäßig prüfen. Pumpe und Heizer müssen immer vollständig mit Badflüssigkeit bedeckt sein!
- Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
  Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.
- Beschädigte oder undichte Geräte nicht in Betrieb nehmen.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.
- Gerät vorsichtig transportieren.
- Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.
- Gerät vollständig entleeren, bevor das Gerät bewegt wird.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Alle Sicherheitsaufkleber beachten!
- Sicherheitsaufkleber nicht entfernen!
- Entweichender Wasserdampf kann durch Kondensation an oder in anderen Geräten, in der Umgebung des Wasserbades, zur Herabsetzung deren Betriebsicherheit führen. Bei der Aufstellung und dem Betrieb des Wasserbades ist dieser Umstand unbedingt zu beachten.
- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Service- und Reparaturarbeiten nur von autorisierten Fachkräften durchführen lassen.

➢ Teile der Badabdeckung können bei erhöhten Arbeitstemperaturen im Dauerbetrieb hohe Oberflächentemperaturen annehmen.
Wird in diesem Zustand die Badabdeckung geöffnet, so besteht zusätzlich eine Gefahr durch den entweichenden, heißen Wasserdampf.

➢ Vorsicht bei Berührung!

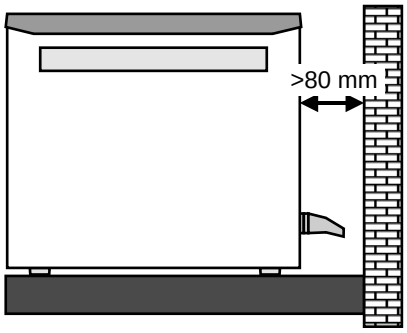
➢ Schutzbrille tragen!

Deutsch

# 5. Vorbereitungen

## 5.1. Aufstellen

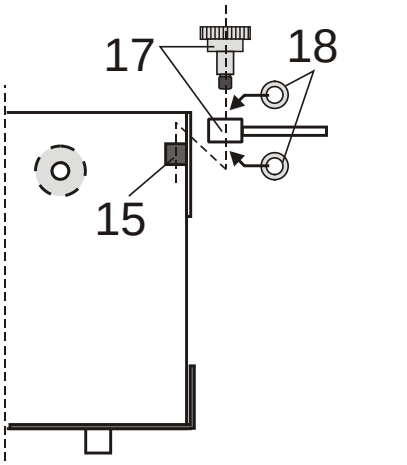
**Vorsicht:**
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet




Der Stellplatz für das Schüttelwasserbad muss folgende Bedienungen erfüllen:

1. Die **Stellfläche** muss **waagerecht** sein.
2. Der **Labortisch muss so stabil sein**, dass er durch die horizontale Schüttelfrequenz nicht in Schwingung versetzt werden kann.
   Die „bewegte“ Masse kann einige Kilogramm schwer sein!

- Mindestens 80 mm Wandabstand einhalten.
- Die Lüftungsöffnungen am Geräteboden und an der Rückseite nicht abdecken.




<u>Schüttelwagen aus- und einbauen:</u>

- Die Befestigungsschraube (17) kann ohne Werkzeug entfernt werden. Die **Kunststoffscheiben** (18) zu beiden Seiten der Hubstange **aufbewahren**.
- Der Schüttelwagen ist komplett herausnehmbar. Die Tablare können außerhalb des Bades mit Einsatzgut bestückt werden.
- Den Schüttelwagen wieder einsetzen. Die Hubstange samt Kunststoffscheiben mit der Befestigungsschraube an den Schüttelwagen (15) schrauben. Befestigungsschraube fest zudrehen.

**Vorsicht:**
Durch die Schüttelfrequenz kann ein Labortisch in Schwingung versetzt werden.
Bei Betrieb könnten lose Gegenstände aus der Umgebung des Schüttel-wasserbades von der Tischfläche gerüttelt werden.

- ➢ Stellplatz sorgfältig auswählen.
- ➢ Die Schüttelfrequenz ist einstellbar. Bei neu eingestellter Schüttelfrequenz die Gegenstände in der Umgebung des Schüttelwasserbades beobachten und eventuell zur Seite stellen.

**Vorsicht:**

**Gefahren durch das Einsatzgut (Proben)**

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Schüttelwasserbäder gehört es Proben in Reagenzgläsern, Erlenmeyerkolben o. ä. zu temperieren, d. h. einzutauchen.

Wir wissen nicht, welche Substanzen diese Gefäße enthalten.

Viele Substanzen sind:

- **entzündlich, brennbar oder explosiv**
- **gesundheitsschädlich**
- **umweltgefährdend**

also: **gefährlich**.

Der Benutzer allein ist für den Umgang mit diesen Stoffen verantwortlich!

- Probengefäße bei Bedarf fachgerecht verschließen.

**Achtung:**

**Elektrochemische Oxidation, Korrosionsgefahr durch Einsatzgestelle oder Proben aus Buntmetall.**

- Vermeiden Sie den Einsatz derartiger Gestelle / Proben.
- Verwenden Sie nur original JULABO Gestelle.

Deutsch

## 5.2. Temperierflüssigkeit

Als Temperierflüssigkeit wird enthärtetes / entkalktes Wasser empfohlen.

**Vorsicht:**

**Korrosionsgefahr im Bad durch schlechte Wasserqualität.**

Die Wasserqualität (Leitungswasser) ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Eisenhaltiges Wasser kann auch bei Edelstahl zu Rostbildung führen.
- Chlorhaltiges Wasser kann zu Lochkorrosion führen**!**
- Destilliertes- und entionisiertes Wasser ist ungeeignet. Die besonderen Eigenschaften verursachen Korrosion im Bad, auch bei Edelstahl.
- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht als Temperierflüssikeit geeignet und führt zu Verkalkung im Bad.

JULABO übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch die Auswahl einer ungeeigneten Badflüssigkeit entstehen.

Vor der Verwendung einer anderen Badflüssigkeit als empfohlen sollte mit JULABO unbedingt Rücksprache gehalten werden.

Keine brennbaren Temperierflüssigkeiten verwenden!

## 5.3. Befüllen / Entleeren

**Befüllen:**

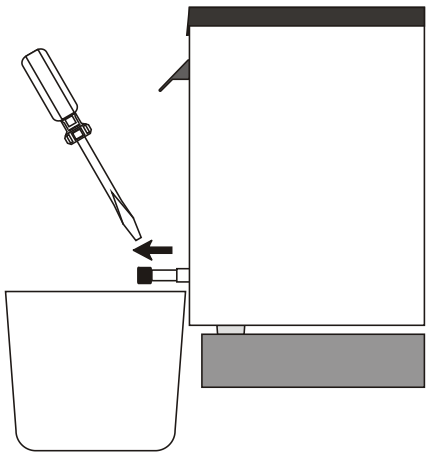
- **Maximale Füllhöhe:** ca. 6 cm unterhalb des Badrandes
- **Mindestfüllhöhe:** ca. 7 cm
  Bei eingesetztem Schüttelwagen sind das ca. 3 cm über der Stellfläche (16) für Tablare.

**Hinweis:**

Die Arbeitsfüllhöhe ist abhängig von der Größe und Anzahl der einzubringenden Gefäße.

Badflüssigkeit nur bis zur Mindestfüllhöhe befüllen, den bestückten Schüttelwagen einsetzen und danach gegebenenfalls die Füllhöhe korrigieren.

Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten.
Aufklappbare Baddeckel siehe Seite 22



**Entleeren**:

- Das Schüttelwasserbad mit dem Netzschalter ausschalten und an die Tischkante stellen.
- Ein geeignetes Gefäß zur Aufnahme der benutzten Temperierflüssigkeit unterstellen
- Zum Entleeren Ablassschraube (11) an der Seite des Badgefäßes herausdrehen.
- Nach vollständiger Entleerung den Ablaufstutzen mit Ablassschraube wieder fest verschließen.

**Warnung:**

Beim Öffnen des Baddeckels bestehen thermische Gefahren:
Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

- ➢ Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
- ➢ Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.

## 5.4. Konstanthaltung des Wasserspiegels / Gegenkühlung

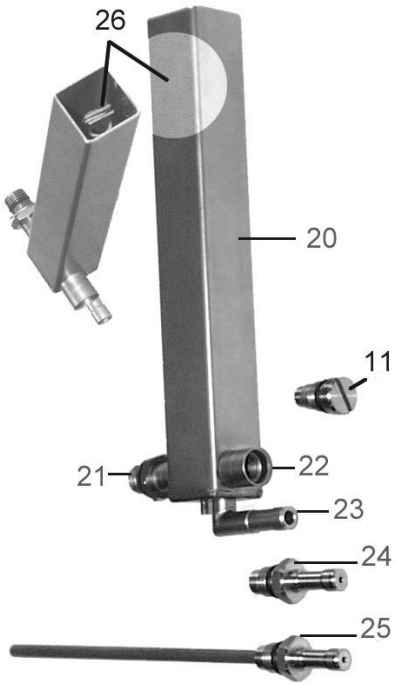
Für Temperieraufgaben nahe der Umgebungstemperatur kann zur Gegenkühlung das Niveau / Kühl-Set verwendet werden.

Durch eine besondere Art der Leitungsführung wird dem Wasserbad kontinuierlich kühles Leitungswasser zugeführt. Erwärmtes Wasser fließt gleichzeitig über den Überlauf im Niveau / Kühl-Set ab.

ⓘ Zur Kompensierung der Eigentemperatur genügt im allgemeinen ein Kühlwasserstrom von 100 ml/min.



**Vorsicht:**
Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Betriebsort gelten.




**Niveau / Kühl-Set zur kontinuierlichen Zuführung von Leitungswasser verwenden:**

1. um den Wasserspiegel, insbesondere bei Arbeiten bis zum Siedepunkt konstant zu halten.
   (Menge des zugeführten Leitungswassers nur in Höhe der Verdampfungsverluste.)
2. zur Gegenkühlung für Temperieraufgaben nahe der Umgebungstemperatur.
   (Dem Wasserbad wird kontinuierlich kühles Leitungswasser zugeführt, erwärmtes Wasser fließt gleichzeitig in den Überlauf.)

11 Ablassschraube am Badgefäß
20 Ausgleichsbehälter
21 Anschlussstutzen
22 Zu-/Ablaufstutzen
23 Überlaufstutzen
24 Schraubeinsatz für die Funktion zur Niveau-Konstanthaltung
25 Schraubeinsatz für die Funktion Gegenkühlung mit gleichzeitiger Niveau- Konstanthaltung
26 Einstellschraube für Füllstandverstellung

## 5.5. Zubehör

### Baddeckel

**Empfehlung:**
Baddeckel auflegen um Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten, besonders bei Arbeitstemperaturen über 60 °C.

| Bestell-Nr. | Bezeichnung |
|---|---|
| 8 970 288 | Aufklappbarer Makrolon®-Deckel (bis +80 °C) |
| 8 970 268 | Aufklappbarer Edelstahl-Deckel (bis +100 °C) |

### Kühleinrichtungen/Kontinuierliche Wasserzuführung

**Empfehlung:**
Zum Ausgleich von Flüssigkeitsverlusten und zur Gegenkühlung

| Bestell-Nr. | Bezeichnung |
|---|---|
| 8 970 415 | Niveau / Kühl-Set |
| 8 970 416 | Kühlschlange |

# 6. Inbetriebnahme

## 6.1. Netzanschluss

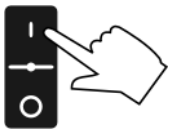
**Vorsicht:**

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!

Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.



# 7. Einschalten



- Das Gerät wird mit dem Netzschalter in Betrieb gesetzt.

ⓘ Während des darauf folgenden Selbsttests leuchten alle Segmente des dreistelligen MULTI-DISPLAY (LED) und alle Kontroll-Leuchten.
Es erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: n 1.3).
Mit der Anzeige der aktuellen Badtemperatur wird der Betriebszustand angezeigt (Beispiel: 18.6 °C)
Die Kontroll-Lampe leuchtet wenn die Heizung eingeschaltet ist.

**Hinweise:**

ⓘ Die einstellbaren Parameter und Temperaturwerte bleiben nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert, der elektronische Timer wird auf Null gesetzt.

ⓘ Wurde das Wasserbad also vor dem Ausschalten über die RS232 Schnittstelle ferngesteuert zeigt das MULTI-DISPLAY die Meldung “OFF”.
(siehe 8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb)

ⓘ Wird kein Schüttelbetrieb gewünscht, kann der Schüttelantrieb unter Menüpunkt SA auf der Menüebene abgeschaltet werden (Siehe Seite 28).

## 7.1. Temperatureinstellung

**Arbeitstemperaturwert anzeigen und einstellen:**

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Solltemperatur **angezeigt** (Beispiel: 25.0 °C).

ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffer über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

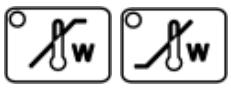
④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern (Beispiel: 38.0 °C).

Die Badtemperatur wird nach kurzer Aufheizzeit exakt konstant gehalten (z. B. 38.0 °C).

**Achtung:**
Bei einer Arbeitstemperatur höher 50 °C kann es wegen intensiver Dampfbildung zu starker Tropfenbildung an der Innenseite des aufklappbare Makrolon®-Deckels kommen. Einzelne Tropfen können dabei direkt in das Temperiergut fallen.

➢ Probengefäße fachgerecht verschließen.

## 7.2. Warnfunktion oder Temperaturlimit

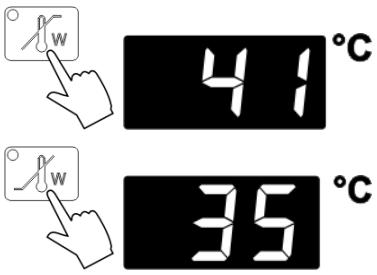



Mehr Schutz für Ihr Einsatzgut!
Sobald die Isttemperatur einen der voreingestellten Grenzwerte verlässt wird dieser Zustand ausgewertet.

Die Über- und Untertemperaturbegrenzung kann auf zweierlei Arten ausgewertet werden (Siehe Seite 33).

1. Als reine Warnfunktion mit einem akustischen Signal in gleichmäßigen Intervallen. (Signal - Pause)
(DBGM: G94 10 134.5)

2. Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und Alarmmeldung.




**Über-/Untertemperaturwert anzeigen und einstellen:**

① Sollwert-Taste (Beispiel: 41 °C)
bzw.
(Beispiel: 35 °C) betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Solltemperatur **angezeigt**.

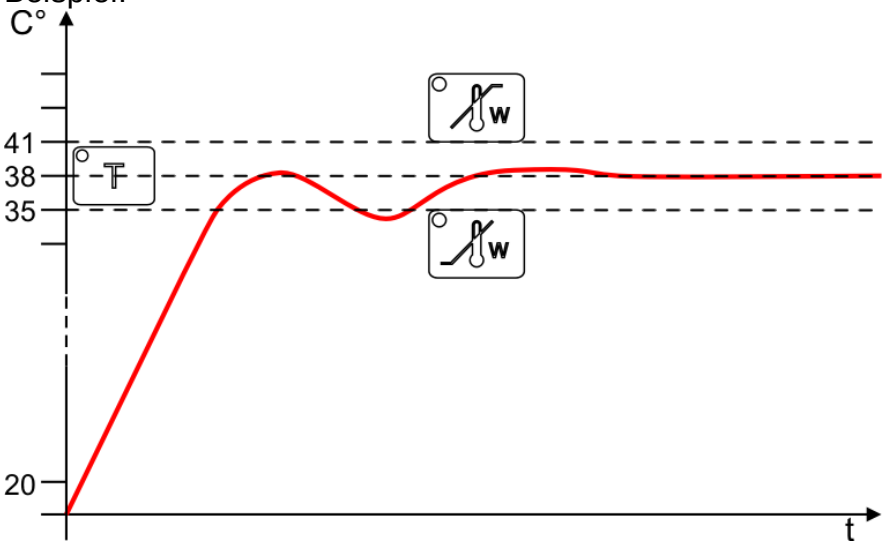
ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffer über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern

Beispiel:




**Hinweis:**
Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.

## 7.3. Einstellung der Schüttelfrequenz

Die Schüttelfrequenz kann zwischen 20 bis 200 U/min (rpm) eingestellt werden.

Wird kein Schüttelbetrieb gewünscht, kann der Schüttelantrieb unter Menüpunkt SA auf der Menüebene abgeschaltet werden (Siehe Seite 28).

**Schüttelfrequenz anzeigen und einstellen:**

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Schüttelfrequenz angezeigt (Beispiel: 120 rpm).

ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffern über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen.
(Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen
(0, 1, 2, 3, ... 9).

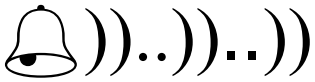
④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern.

**Vorsicht:**

**Verletzungsgefahr. Umfallende Proben.**

- Nicht in den laufenden Schüttelwagen greifen. Verletzungsgefahr!
- Benutzen Sie Tablare, um Probengefäße gegen Umfallen zu sichern.

## 7.4. Elektronischer Timer



Mit dem elektronischen Timer kann eine Betriebsdauer mit einer maximalen Laufzeit von 9 Stunden / 59 Minuten eingestellt werden.
Die eingestellte Zeit wird auf Null gezählt und danach ertönt ein akustisches Zeitsignal in Intervallen
(Doppelsignal - Pause)

**Das Gerät wird nicht ausgeschaltet.**



**Betriebsdauer anzeigen und einstellen:**

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die Restlaufzeit **angezeigt**
(Beispiel: 4.28 h:m).

ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffern über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten die Ziffer einstellen
(0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste den eingestellten Wert speichern und die Laufzeit beginnt. Während dieser Zeit leuchtet die Kontroll-Leuchte permanent.

Am Ende der Laufzeit ertönt ein akustisches Zeitsignal in Intervallen.

**Zeitsignal löschen:**

Durch Betätigen der Taste kann der Signalton stumm geschaltet werden.

**Hinweise:**

- Nach dem Einschalten des Gerätes oder nach einem Netzausfall steht der Timer auf 0:00 h:m.
- Bei Fernsteuerbetrieb kann der Timer nicht benutzt werden.

# 8. Menüfunktionen

Die meist einmalige Einstellung der folgenden Parameter erfolgt am Schüttelwasserbad über die Menüebene.

1. Schüttelantrieb aus- und einschalten
2. Umwälzpumpe ein-/ ausschalten (nur SW23)
3. Temperaturanzeige am MULTI-DISPLAY (LED) in °C oder °F
4. ATC - “Absolute Temperature Calibration”
5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb - REMOTE
6. Einstellung der Schnittstellenparameter
7. Einstellung der Über- und Untertemperaturbegrenzung: Wahl zwischen reiner Warnfunktion oder einem Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung.

- Cursor-Taste ← und Enter-Taste ↵ **gleichzeitig** betätigen um in die Menüebene zu gelangen
  und
  um sie nach erfolgter Einstellung wieder zu verlassen.

## 8.1. Schüttelantrieb aus- und einschalten

**1.** ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

**2.** Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Schüttelantrieb.
Beispiel: “SA1” - Schüttelfrequenz eingeschaltet.

**3.** Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
Anzeige jetzt “SA0” - Schüttelfrequenz ausgeschaltet.

### 8.2. Umwälzpumpe aus-/ einschalten

Nur SW23 hat eine Umwälzpumpe. Diese kann auf der Menüebene aus- und eingeschaltet werden.
Ab einer Arbeitstemperatur >80 °C wird die Umwälzpumpe automatisch abgeschaltet.

1. ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.
2. Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Pumpe.
   (Beispiel: “Pu1” - Pumpe “EIN” - Werkseinstellung).
3. Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
   (Beispiel: “Pu0” - Pumpe “AUS”).
4. ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

### 8.3. Temperaturanzeige in °C oder °F

Am MULTI-DISPLAY (LED) kann die Temperaturwert in °C oder °F angezeigt werden.

1. ← und ↵ gleichzeitig betätigen.
2. Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zur Wahl der Temperaturanzeige
   (Beispiel: “t C” - Anzeige in °C).
3. Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
   Anzeige jetzt “t F” - Anzeige in °F.
4. ← und ↵ gleichzeitig betätigen.

Die Umstellung erfolgt nachdem die Menüebene verlassen worden ist.

## 8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration

Interner Fühler ($T_F$)

ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles welches sich - physikalisch bedingt - zwischen dem internen Temperaturfühler und einem definierten Messpunkt im Badgefäß bilden kann.

Messpunkt ($T_M$)

Die Temperaturdifferenz wird ermittelt ($\Delta T = T_M - T_F$)
und als Korrekturfaktor (z. B. $\Delta T$ = -0.2 K) wie folgt gespeichert.

1. ← und ↵ gleichzeitig betätigen.
   "At0" wird am Multi-Display (LED) angezeigt.
2. Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt „At0".
3. Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ auf "At1" umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.

Jetzt Korrekturwert eingeben.

4. Mit Cursor-Tasten ← → und Editier-Tasten ↓ ↑ den Korrekturwert (z. B. -0.2 K) einstellen und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
5. Tasten ← und ↵ wieder gleichzeitig betätigen.

Messpunkt

Die Temperatur am Messpunkt steigt auf den Wert von 37.0 °C und wird am MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt.

**Hinweis:** Die ATC-Funktion bleibt bis zu ihrer Rücksetzung auf 00.00 °C aktiviert.

**Empfehlung**:
Geeichtes Temperatur-Messgerät verwenden.

## 8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb

Soll das Wasserbad mit einem PC ferngesteuert oder überwacht werden muss der Parameter des Menüpunkts REMOTE von 0 auf 1 gesetzt werden.

REMOTE 0 = Manueller Betrieb
1 = Fernsteuerbetrieb über RS232C

**1.** ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

**2.** Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt REMOTE. (Anzeige: “r 0”).

**3.** Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen. (Anzeige “r 1”).

Das Wasserbad schaltet in den Zustand REMOTE “STOP” und das MULTI-DISPLAY zeigt die Meldung “OFF”.

**4.** ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

**Hinweis:**

Durch Drücken der Tastatur am Schüttelwasserbad können die einzelnen Werte jetzt zwar angezeigt aber nicht mehr verändert werden.

## 8.6. Schnittstellenparameter einstellen

Nur wenn die Schnittstellenparameter von PC und Schüttelwasserbad übereinstimmen erfolgt eine korrekte Datenübertragung.

1. und **gleichzeitig** betätigen.
2. Mit einer Cursor-Taste weiter schalten zum gewünschten Menüpunkt (BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE).
3. Mit einer Editier-Taste umschalten und mit der Enter-Taste bestätigen.
4. und **gleichzeitig** betätigen.

Einstellbare Schnittstellenparameter

BAUDRATE 48 = 4800 Baud *
96 = 9600 Baud

PARITY 0 = no Parity
1 = odd
2 = even *

HANDSHAKE
0 = Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake)
1 = ohne Handshake *
Datenbits = 7; Stopbits = 1 *

(* Standardeinstellung)

**Hinweis:**
Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.

### 8.7. Auswertung der Temperatur-Grenzwerte

Die Über- und Untertemperaturbegrenzung (siehe Seite 24) kann auf zweierlei Arten ausgewertet werden.

1. Als reine Warnfunktion mit einem akustischen Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen.
   Einstellung „Li 0“ - Werkseinstellung

2. Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung.
   Einstellung „Li 1“
   Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die Fehlermeldung "**E**rror **01**".



**1.** ← und ↵ gleichzeitig betätigen.

**2.** Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Limit (Beispiel: Anzeige „Li 0“).

**3.** Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen. Anzeige „Li 1“

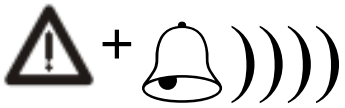
**4.** ← und ↵ gleichzeitig betätigen.

## 9. Sicherheitseinrichtung (mit Abschaltfunktion)

<u>Sicherheitstemperatur / Überhitzungsschutz</u>
Diese Sicherheitseinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis. Beim Ansprechen der Sicherheitseinrichtung werden Heizer, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) allpolig, bleibend abgeschaltet.

Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die nebenstehende Fehlermeldung "**E**rror **01**".

# 10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen

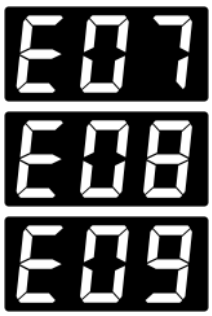


Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) des Schüttelwasserbades allpolig bleibend abgeschaltet.

Die Kontroll-Lampe “⚠” leuchtet auf und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton.

- Ursache:
  Das Wasserbad wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben.
  oder
  Das eingestellte Temperaturlimit wurde überschritten oder unterschritten.
- Behebung:
  Temperierflüssigkeit nachfüllen.
  Einstellung des Temperaturlimits kontrollieren.
  Das Einsatzgut in Sicherheit bringen.
-

- Unterbrechung oder Kurzschluss im Arbeitstemperaturfühler oder der Leitung zum Arbeitstemperaturfühlers

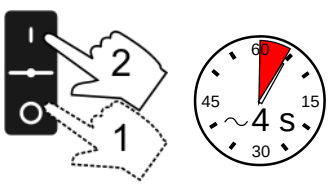


Interne Fehler

- Unterbrechung im Heizkreis.

- Kurzschluss im Triac.

- Kurzschluss am Alarmrelais.

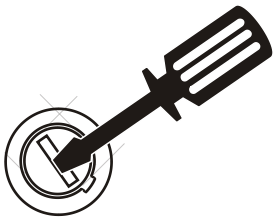



Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben.
Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.

**Störungen die nicht angezeigt werden.**

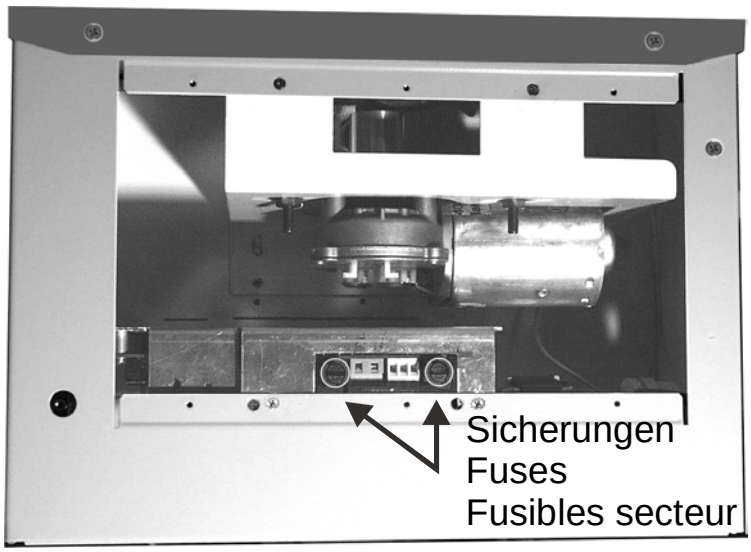
**Warnung:**
Elektrischer Schlag bei Sicherungswechsel.
- ➢ Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.
- ➢ Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor der Sicherungshalter geöffnet wird!
- ➢ Bei Sicherungswechsel nur Feinsicherungen mit dem festgelegten Nennwert verwenden.





**Netzsicherungen**

- Vor Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen!
- Die Netzsicherungen befinden sich hinter der Seitenabdeckung (13), die mit 6 Schrauben befestigt ist.
  (Feinsicherung T 10,0 A D5 x 20 mm)




**Umwälzpumpenmotor-Überlastungsschutz**

- Der Umwälzpumpenmotor (nur SW23) ist vor Überlastung geschützt. Nach einer Abkühlphase läuft der Motor selbsttätig wieder an.

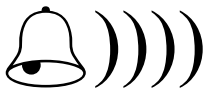
**JULABO Technischer Service**
Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service.de@julabo.com

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen JULABO Service-Techniker überprüft werden.

## 10.1. Akustische Signale

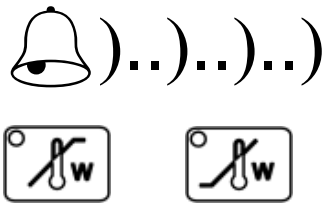
Mit dem akustischen Signalgeber werden drei verschiedene Signale erzeugt,
ein Alarmsignal,
ein Warnsignal und
ein Zeitsignal.

Die Signale sind sicher zu unterscheiden, so dass schon aus der Entfernung eventuell notwendige Maßnahmen ergriffen werden können.



- Das **Alarmsignal** ist ein anhaltender Signalton.

  Heizung, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) des Schüttelwasserbades werden allpolig bleibend abgeschaltet.
  (Siehe Seite 33)



- Das **Warnsignal** ertönt in gleichmäßigen Intervallen.
  (Signal - Pause - Signal - Pause)

  Die aktuelle Badtemperatur ist höher als der eingestellte Übertemperaturwert oder niedriger als der eingestellte Untertemperaturwert. Einstellung als Warnfunktion.
  (Siehe Seite 24)

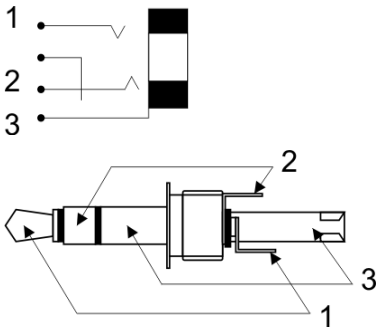
- Das **Zeitsignal** ertönt in Intervallen.
  (Doppelsignal - Pause - Doppelsignal - Pause)

  Die eingestellte Betriebsdauer wird auf Null gezählt und danach ertönt ein Zeitsignal in Intervallen.
  (Siehe Seite 27)

# 11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten

**Serielle Schnittstelle RS232**

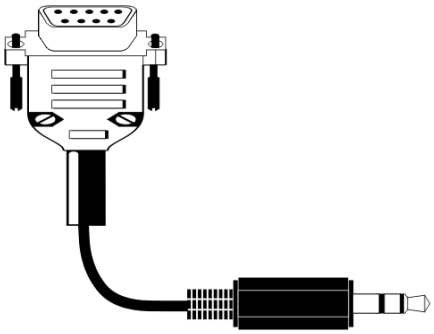
An dieser Buchse kann ein PC, zur Fernbedienung des Schüttelwasserbades, angeschlossen werden.




Beschaltung:

| | | |
|---|---|---|
| Pin 1 | RxD | Receive Data |
| Pin 2 | TxD | Transmit Data |
| Pin 3 | 0 VD | Signal GND |

**Nur abgeschirmte Leitungen verwenden.**



Zubehör:
Schnittstellenkabel RS232, Länge 3,0 m
- Klinkenstecker 3polig auf Sub-D Buchse 9polig -.
Bestellnummer 8 980 075

# 12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

## 12.1. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Ein Terminalprogramm für die Kommunikation mit einem PC ist z. B.:

TERMINAL.EXE (im Lieferumfang von MS-Windows).

Das Wasserbad wird über die Menüebene in den Fernsteuerbetrieb versetzt (Siehe Seite 31).

Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Wasserbad (Slave) geschickt. Das Wasserbad sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.

Die Übertragung der Zeichen erfolgt gemäß DIN 66022, und DIN 66003, Codetabelle 1.

Eine Übertragungssequenz besteht aus:

- Befehl
- Leerzeichen (⇔, Hex: 20)
- Parameter (Dezimaltrennung durch Punkt)
- Endezeichen (↵; Hex: 0D)

Die Befehle werden in sogenannte **in-** und **out**-Befehle unterteilt.
in-Befehle: Parameter abrufen
out-Befehle: Parameter einstellen

out-Befehle sind nur bei Fernsteuerbetrieb verwendet werden.

**Beispiele für Befehle:**

- Einstellen des Sollwertes T auf 55,5 °C:
  **out_sp_00 ⇔ 55.5↵**
- Abfragen des Sollwertes T:
  **in_sp_00↵**
- Antwort des Schüttelwasserbades:
  **55.5↵**

### 12.2. Befehlsübersicht

| Befehl | Parameter | Reaktion/Antwort des Schüttelwasserbades |
|---|---|---|
| version | kein | Versionsnummer der Software (V X.xx) |
| status | kein | Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe unten) |
| out_mode_05 | 0 | Stop - Wasserbad in Zustand “OFF” versetzen |
| out_mode_05 | 1 | Start - Wasserbad in Betriebszustand versetzen |
| out_mode_08 | 0 | Umwälzpumpe “AUS” |
| out_mode_08 | 1 | Umwälzpumpe “EIN” |
| out_mode_09 | 0 | Schüttelantrieb “AUS” |
| out_mode_09 | 1 | Schüttelantrieb “EIN” |
| out_sp_00 | xxx.x | Wert von Arbeitstemperatur “T” einstellen |
| out_sp_02 | xxx.x | Wert von Übertemperatur einstellen |
| out_sp_03 | xxx.x | Wert von Untertemperatur einstellen |
| out_sp_16 | xxx.x | Wert von Schüttelfrequenz einstellen |
| | | |
| in_sp_00 | kein | Wert von Arbeitstemperatur “T” abrufen |
| in_sp_02 | kein | Übertemperatur Sollwert abrufen |
| in_sp_03 | kein | Untertemperatur Sollwert abrufen |
| in_sp_16 | kein | Wert von Schüttelfrequenz abrufen |
| in_pv_00 | kein | Aktuelle Badtemperatur abrufen |
| in_pv_01 | kein | Momentane Heizleistung abrufen |

### 12.3. Statusmeldungen

| Meldung | Beschreibung |
|---|---|
| 01 MANUAL START | Schüttelwasserbad in manuellem Betrieb. |
| 02 REMOTE STOP | Schüttelwasserbad in Modus “r OFF” |
| 03 REMOTE START | Schüttelwasserbad in Fernsteuerbetrieb. |

### 12.4. Fehlermeldungen

| Meldung | Beschreibung |
|---|---|
| -01 TEMP / LEVEL ALARM | Sicherheitstemperatur- oder Unterniveau-Alarm. |
| | |
| -03 EXCESS TEMPERATURE WARNING | Übertemperatur-Warnung “ “. |
| -04 LOW TEMPERATURE WARNING | Untertemperatur-Warnung “ “. |
| -05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM | Fehler im Meßsystem. |
| | |
| -07 $I^2C$-BUS WRITE ERROR<br>-07 $I^2C$-BUS READ ERROR<br>-07 $I^2C$-BUS READ/WRITE ERROR | Interne Fehler. |
| -08 INVALID COMMAND | Befehl nicht erkannt. |
| -10 VALUE TOO SMALL | Wert zu klein. |
| -11 VALUE TOO LARGE | Wert zu groß. |
| -12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS | Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert. |
| -13 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE | Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig. |

# 13. Reinigung / Reparatur des Gerätes

**Vorsicht:**
Elektrischer Schlag oder Beschädigung des Gerätes durch falsche Wartung / Reparatur.

- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Thermostaten eindringen.
- Keine Reinigungsmittel auf Alkohol- oder Lösungsmittelbasis verwenden. Diese Reinigungsmittel führen zu Beschädigungen und zu Rissbildung an der Makrolon® Haube.
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.



**Reinigung:**

Zur Badreinigung und zur Reinigung der Funktionsteile des Gerätes entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden. Die Geräteaußenseite mit einem Tuch und entspanntem Wasser reinigen.

JULABO Schüttelwasserbäder sind für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Das Badgefäß darf nur mit einer geeigneten Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.

**Reparaturdienst:**

Bevor ein Service-Techniker angefordert, oder ein JULABO Gerät zur Reparatur eingesandt wird, wird empfohlen, unseren technischen Service anzusprechen.

**JULABO Technischer Service**
Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service.de@julabo.com

**Einsendung zur Reparatur:**

Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen und eventuell angemessen Entgiften, um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung zu achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.
  Sollten Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann

finden Sie auf unserer Internetseite www.julabo.com ein Online-Formular als Rücksendeschein.
Für eventuelle Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist JULABO nicht haftbar.

JULABO behält sich das Recht vor, im Sinne einer Produktverbesserung notwendig gewordene Veränderungen technischer Art, die zu einer einwandfreien Funktion beitragen, während des Reparaturvorgangs durchzuführen.

# Operating Manual

## Shaking Water Baths

SW22
SW23

English

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info.de@julabo.com
www.julabo.com

1.951.4023-V3 12/14

**Congratulations!**

You have made an excellent choice.
JULABO thanks you for the trust you have placed in us.
This operating manual has been designed to help you gain an understanding of the operation and possible applications of our circulators. For optimal utilization of all functions, we recommend that you thoroughly study this manual prior to beginning operation.

**Unpacking and inspecting**

Unpack the shaking water bath and accessories and inspect them for possible transport damage. Damage should be reported to the responsible carrier, railway, or postal authority, and a damage report should be requested. These instructions must be followed fully for us to guarantee our full support of your claim for protecting against loss from concealed damage. The form required for filing such a claim will be provided by the carrier.

**The JULABO Quality Management System**

Temperature control devices for research and industry are developed, produced, and distributed according to the requirements of ISO 9001 and ISO 14001. Certificate Registration No. 01 100044846

TABLE OF CONTENTS

ABRIDGED MANUAL - SW22 / SW23 ..... 47
OPERATING MANUAL ..... 49
1. INTENDED USE ..... 49
1.1. Description ..... 49
2. OPERATOR RESPONSIBILITY – SAFETY INSTRUCTIONS ..... 49
2.1. Disposal ..... 51
2.2. EC Conformity ..... 52
2.3. Warranty conditions ..... 53
2.4. Technical data ..... 54
OPERATING INSTRUCTIONS ..... 56
3. OPERATING CONTROLS AND FUNCTIONAL ELEMENTS ..... 56
4. SAFETY NOTES FOR THE USER ..... 58
4.1. Explanation of safety notes ..... 58
4.2. Explanation of other notes ..... 58
4.3. Safety instructions ..... 58
5. PREPARATIONS ..... 60
5.1. Installation ..... 60
5.2. Bath liquid ..... 61
5.3. Filling / Draining ..... 62
5.4. Maintaining a constant water level / Counter cooling ..... 63
5.5. Accessories ..... 64
6. OPERATING PROCEDURES ..... 65
6.1. Power connection ..... 65
7. SWITCHING ON ..... 65
7.1. Setting the temperature ..... 66
7.2. Warning functions or temperature limit ..... 66
7.3. Adjustment of the shaking frequency ..... 68
7.4. Electronic timer ..... 69
8. MENU FUNCTIONS ..... 70
8.1. Shaking operation On/Off ..... 70
8.2. Circulator pump on/off ..... 71
8.3. Temperature indication in °C or °F ..... 71
8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration ..... 72
8.5. Setup for remote control ..... 73
8.6. Adjusting interface parameters ..... 74

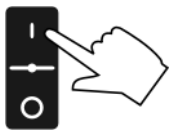
8.7. Evaluation of the temperature limits ..... 75
9. SAFETY INSTALLATION (WITH SHUTDOWN FUNCTION) ..... 75
10. TROUBLESHOOTING GUIDE / ERROR MESSAGES ..... 76
10.1. Acoustical signals and their differentiation ..... 78
11. ELECTRICAL CONNECTION ..... 79
12. REMOTE CONTROL ..... 80
12.1. Communication with a PC or a superordinated data system ..... 80
12.2. List of commands ..... 81
12.3. Status messages ..... 82
12.4. Error messages ..... 82
13. CLEANING / REPAIRING THE UNIT ..... 83

# Abridged Manual - SW22 / SW23

① Preparations**:** Installation, filling and power connection see operating manual.

Minimum filling level: 7 cm (level approx. 3 cm above surface (16) for the placement of items/fixtures)

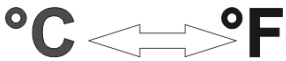
② **Mains switch (on / off)**



③ MULTI-DISPLAY (LED) Indication of

- operating temperature value in °C or °F,
- high-/ low temperature value in °C or °F,
- operating time in h:m
- shaking frequency in rpm

Each value is available on call: it may be activated, stored and indicated on the LED-display .




see rear of page

English

**Setting operating temperature values:**

④ setpoint temperature

- Press the key. The indicator light **blinks** and the value previously set appears on the MULTI-DISPLAY (LED).

If no further key is pressed the display will return to show the actual bath temperature after approx. 8 seconds.

- Use the cursor keys to move left or right on MULTI-DISPLAY until the numeral value you wish to change is blinking.
- Use the edit keys to increase or decrease the numeral value (1, 2, 3, ... 9).
- Press the enter key to store the value.

**Setting the warning functions and electronc timer:**

⑤ High temperature setpoint (see ④)

⑥ Low temperature setpoint (see ④)

⑦ Operating time (see ④)

⑧ Shaking frequency (see ④)

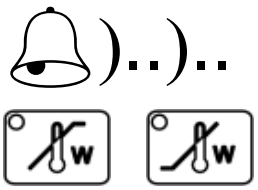
Acoustical signals see rear of page.

## ⑨ Acoustical signals and their differentiation

Three different signals are generated by the sound generator as follows:
an alarm signal, a warning signal and a time signal

The signals can easily be recognized and differentiated, even from a good distance.

ⓘ The **Alarm signal** is a continuous sound signal.
Heater and circulator pump (only SW23) are completely and permanently switched off.



ⓘ The **warning signal** is issued at regular intervals
(signal - pause - signal - pause).
The actual bath temperature is higher than the set overtemperature value or lower than **the set undertemperature value**

ⓘ The **time signal** is issued in the intervals
(double signal - pause - double signal - pause).
Countdown of the adjusted operating time commences to zero, after which a time signal is issued at intervals

### Menufunctions

**Selecting/exiting the menu level.**

- Simultaneously press the cursor key and enter .
- Use the cursor keys to select the menu option.
- Select the alternative state with the edit keys and confirm the selection with the ENTER key
- Simultaneously press the cursor key and enter .

Temperature indication in °C or in °F

Futher menu options see operating manual.

- ATC - „Absolute Temperature Calibration“
- Setup for remote control
- Adjusting interface parameters
- Circulator pump ON/OFF (only SW23)
- Shaking operation ON/OFF
- Evaluation of the temperature limits

# Operating manual

## 1. Intended use

JULABO shaking water baths have been designed for temperature application to specific fluids in a bath tank. Fastened on the shaking carriage, samples contained in a sealed container can be brought to the desired temperature and simultaneously agitated.

JULABO water baths are not suitable for direct temperature control of foods, semi-luxury foods and tobacco, or pharmaceutical and medical products. Direct temperature control means unprotected contact of the object with the bath medium (bath fluid).

### 1.1. Description

JULABO shaking water baths of the series SW22 and SW23 are ideally suited for laboratory applications and research in the fields biology, biochemistry, pharma- cology, chemistry and general medical technologies. They are likewise suited for routine laboratory tasks and long-term unattended operation. The JULABO shaking water bath SW 23 with constant bath liquid circulation, ensures a constant water temperature with a maximum deviation of ± 0.02 °C . Julabo shaking water baths feature a stainless steel bath containing heater, temperature sensor and the overtemperature protection safety element. The shaking carriage is totally removable.
The units are operated via a water protected foil keypad with integrated mains switch. Microprocessor technology enables selection and storage of different temperature values and operating times, and display of them in the LED-MULTI-DISPLAY. The self-optimizing electronic PID-control circuit automatically adjusts the heat supply to the value required by the bath.
The RS232C port permits modern process engineering without additional interface, directly on-line, from the waterbath to your application equipment.
The overtemperature protection is a safety feature with a fixed safety value of 105 °C. It functions independent of the regulator circuit.



## 2. Operator responsibility – Safety instructions

The products of JULABO ensure safe operation when installed, operated, and maintained according to common safety regulations. This section explains the potential dangers that may arise when operating the circulator and also specifies the most important safety precautions to preclude these dangers as far as possible.

The operator is responsible for the qualification of the personnel operating the units.

- The personnel operating the units should be regularly instructed about the dangers involved with their job activities as well as measures to avert these dangers.
- Make sure all persons tasked with operating, installing, and maintaining the unit have read and understand the safety information and operating instructions.
- When using hazardous materials or materials that could become hazardous, the unit may be operated only by persons who are absolutely familiar with these materials and the unit. These persons must be fully aware of possible risks.

If you have any questions concerning the operation of your unit or the information in this manual, please contact us!

**Contact:** JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0 info.de@julabo.com
Fax +49 (0) 7823 / 24 91 www.julabo.com

## Safety recommendations for the operator

- You received a product conceived for industrial use. Nevertheless, avoid strikes to the housing, vibrations, damages to the keypad foil (keys, display) or contamination.
- Make sure the product is regularly checked for proper condition. Regularly check (at least every 2 years) the proper condition of the mandatory, warning, prohibition and safety labels.
- Take care that the mains supply features a low impedance to avoid any negative affects on the instrument being operated in the same mains.
- This unit is designed for operation in a controlled electromagnetic environment. This means that transmitting devices (e.g. cellular phones) should not be used in the immediate vicinity. Magnetic radiation may influence other units with components susceptible to magnetic fields (e.g. a monitor). We recommend to keep a minimum distance of 1 m.
- Permissible ambient temperature: max. 40 °C, min. 5 °C.
- Permissible relative air humidity: 50 % (40 °C).
- Do not store in an aggressive atmosphere. Protect from contaminations.
- Do not expose to sunlight.

## Appropriate Operation

Only qualified personnel is authorized to perform configuration, installation, maintenance and repairs of the water bath.
Routine operation can also be carried out by untrained personnel who should however be instructed by trained personnel.

**Use:**

Insufficient ventilation may result in the formation of explosive mixtures. Only use the unit in well ventilated areas. The unit is not for use in explosive atmosphere.

JULABO water baths have been designed for temperature application to water in a bath tank.

The bath may **not** be filled with flammable materials. Fire hazard!
Only use non-acid and non corroding bath fluids.

When using hazardous materials or materials that could become hazardous, **the operator must** affix the enclosed safety labels **(1 + 2)** to the front of the unit so they are highly visible:

| | | |
|---|---|---|
| **1** | | Warning label W00: Colors: yellow, black<br>Danger area. Attention! Observe instructions.<br>(operating manual, safety data sheet) |
| **2** | | Mandatory label M018: Colors: blue, white<br>Carefully read the user information prior to beginning operation.<br>**Scope: EU** |
| **or** | | |
| **2** | | Semi S1-0701 Table A1-2 #9<br>Carefully read the user information prior to beginning operation.<br>**Scope: USA, NAFTA** |

English

Particular care and attention is necessary because of the wide operating range.
There are thermal dangers:

Burn, scald, hot steam, hot parts and surfaces that can be touched.

| | |
|---|---|
| | Warning label W26: Colors: yellow, black<br>Hot surface warning.<br>(The label is put on by JULABO) |

## 2.1. Disposal

Do not dispose of the unit with household waste!
However, over the long operating period of the unit, disposal rules may change. Therefore, only qualified personnel should handle the disposal.

Valid in EU countries
See the current official journal of the European Union – WEEE directive.
Directive of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment (WEEE).
This directive requires electrical and electronic equipment marked with a crossed-out trash can to be disposed of separately in an environmentally friendly manner.
Contact an authorized waste management company in your country.
Disposal with household waste (unsorted waste) or similar collections of municipal waste is not permitted!

## 2.2. EC Conformity

### EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
***EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A***

**Hersteller / *Manufacturer*:**

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0

CE

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
*We hereby declare, that the following product*

**Produkt / *Product*:** Schüttelwasserbad / *Shaking Water Bath*

**Typ / *Type*:** SW22; SW23 **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

***Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC***
***EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC***
***RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU***

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**
***The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:***

EN 50581 : 2012
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
*Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:**
***Authorized representative in charge of administering technical documentation:***
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**
***The declaration of conformity was issued and valid of***

Seelbach, 20.11.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

2013_082_SW22-23_Schüttelwasserbad_d_e.docx

## 2.3. Warranty conditions

JULABO GmbH warrants its products against defects in material or in workmanship, when used under appropriate conditions and in accordance with appropriate operating instructions

**for a period of ONE YEAR.**

**Extension of the warranty period – free of charge**

With the '1PLUS warranty' the user receives a free of charge extension to the warranty of up to 24 months, limited to a maximum of 10 000 working hours.

To apply for this extended warranty the user must register the unit on the JULABO web site www.julabo.com, indicating the serial no. The extended warranty will apply from the date of JULABO GmbH's original invoice.

JULABO GmbH reserves the right to decide the validity of any warranty claim. In case of faults arising either due to faulty materials or workmanship, parts will be repaired or replaced free of charge, or a new replacement unit will be supplied.

Any other compensation claims are excluded from this guarantee.

## 2.4. Technical data

| | | SW22 | SW23 |
|---|---|---|---|
| Working temperature range | °C | 25 ... 99,9 | 25 ... 99,9 |
| with water cooling | °C | 20 ... 99,9 | 20 ... 99,9 |
| MULTI-DISPLAY (LED) Resolution | °C | 0.1 | 0.1 |
| Temperature stability | K | ±0.2 | ±0.02 |
| Computer interface | | RS232 | RS232 |
| Electronic timer | h:min | 0:01 ... 9:59 | 0:01 ... 9:59 |
| | | | |
| Heater wattage (at 230 V) | kW | 2 | 2 |
| Heater wattage (at 115 V) | kW | 1 | 1 |
| Adjustable shaking frequency | rpm | 20 ... 200 | 20 ... 200 |
| Shaking stroke | mm | 15 / 25 | 15 / 25 |
| Bath opening (W x L) | cm | 50 x 30 | 50 x 30 |
| Usable bath depth | cm | 18 | 18 |
| Filling volume | Liter | 8 .... 20 | 8 .... 20 |
| Dimensions W x L x H<br>(including cover) | cm<br>cm | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 |
| Weight | kg | 21 | 22 |
| Ambient temperature | °C | 5 ... 40 | 5 ... 40 |
| Mains power connection (230 V / 50/60 Hz) | V/Hz | 230 ±10 % / 50 / 60 | 230 ±10 % /50 / 60 |
| Current draw (at 230 V) | A | 9 | 9 |
| Mains power connection (115 V / 60 Hz) | V/Hz | 115 ±10 % / 60 | 115 ±10 % / 60 |
| Current draw (at 115 V) | A | 9 | 9 |

All measurements have been carried out at: (DIN 12876)
rated voltage and frequency
ambient temperature: 20 °C; operating temperature: 70 °C;
bath liquid: water

Safety installations according to IEC 61010-2-010:

| | |
|---|---|
| Excess temperature protection | 105 °C - fixed value |
| Classification according to DIN 12876-1 | class I |
| Alarm indication | optical + audible (continuous tone) |

Supplementary safety installations

| | |
|---|---|
| High temperature warning function | optical + audible (in intervals) |
| Low temperature warning function | optical + audible (in intervals) |
| Timer | audible (in intervals) |

Environmental conditions according to EN 61 010, part 1:

Use only indoor.
Altitude up to 2000 m - normal zero.
Ambient temperature: +5 ... +40 °C (for storage and transportation)

Air humidity:
Max. rel. humidity 80 % for temperatures up to +31 °C,
linear decrease down to 50 % relative humidity at a temperature of +40 °C

Max. mains fluctuation of ±10 % are permissible.

Protection class according to EN 60 529 IP 21

The unit corresponds to Class I

Overvoltage category II

Pollution degree 2

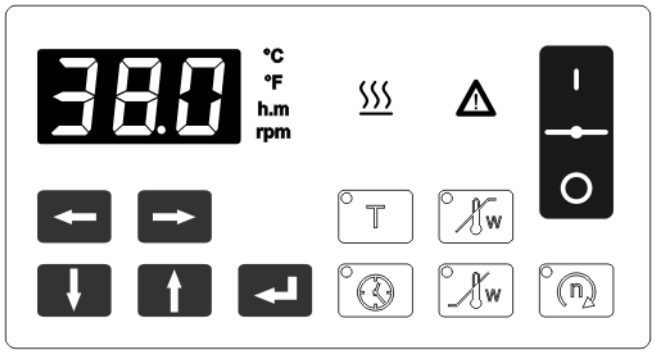
**Caution:**
The unit is not for use in explosive environment

Standards for interference resistance according to EN 61326-1
This unit is an ISM device classified in Group 1 (using high frequency for internal purposes) Class A (industrial and commercial range).

English

# Operating instructions

## 3. Operating controls and functional elements




1 Mains power switch, illuminated

on

off

2 Working temperature

3 High temperature warning limit

4 Low temperature warning limit

5 Operating hours indicator key

6 Nominal value shaking frequency display key

7

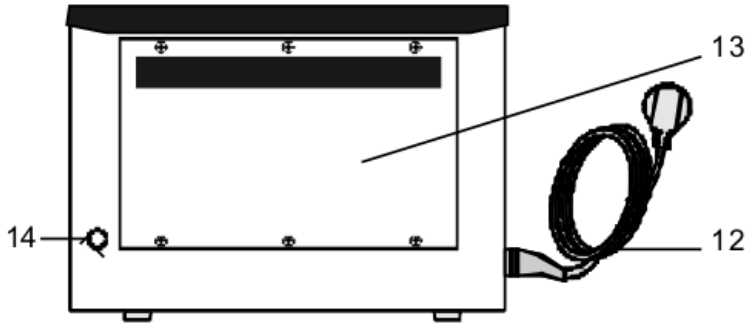

Indication**:**
MULTI-DISPLAY (LED)
Temperature display optionally in °C or °F;
time display in h:m and shaking frequency.
The corresponding symbol will illuminate on selection.

- Indicator light - Alarm red illuminated
- Indicator light - Heating yellow illuminated

8 Cursors left/right

9 Edit keys (increase/decrease setting)

10 Enter key (store/quitting the audible signal)






11 Drainage screw
Connector for liquid level/cooling set (accessory)

12 Mains power cable with plug

13 T 10 A power supply fuses behind side cover

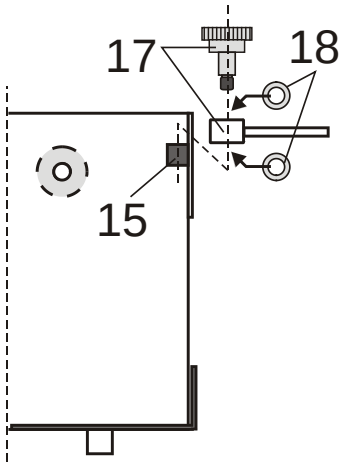
14 RS232C interface

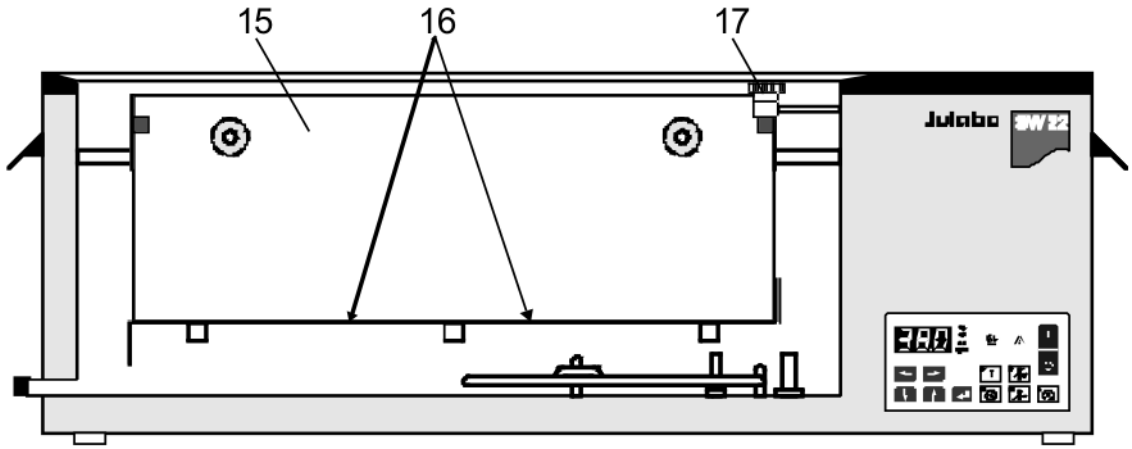
15 Shaking carriage - totally removable
- 8 kg load-carrying capability

16 Surface for placement of items (fixtures)

17 Stroke bar with fastening screw

18 Washers



# 4. Safety notes for the user

## 4.1. Explanation of safety notes

In addition to the safety warnings listed, warnings are posted throughout the operating manual. These warnings are designated by an exclamation mark inside an equilateral triangle. “Warning of a dangerous situation (Attention! Please follow the documentation).”
The danger is classified using a signal word.
Read and follow these important instructions for averting dangers.

**Warning**:
Describes a **possibly** highly dangerous situation. If these instructions are not followed, serious injury and danger to life could result.

**Caution:**
Describes a **possibly** dangerous situation. If this is not avoided, slight or minor injuries could result. A warning of possible property damage may also be contained in the text.

**Notice:**
Describes a **possibly** harmful situation. If this is not avoided, the product or anything in its surroundings can be damaged.

## 4.2. Explanation of other notes

**Note!**
Draws attention to something special.

**Important!**
Indicates usage tips and other useful information.

## 4.3. Safety instructions

Follow the safety recommendations to prevent damage to persons or property. Further, the valid safety instructions for working places must be followed.

- Only connect the unit to a power socket with earthing contact (PE – protective earth)!
- The power supply plug serves as a safe disconnecting device from the line and must always be easily accessible.
- Operation is permitted with **non-flammable** liquids only.
- Place the instrument on an even surface on a pad made of **non-flammable** material.
- Do not stay in the area below the unit.
- Make sure you read and understand all instructions and safety precautions listed in this manual before installing or operating your unit.
- Check the filling level of the bath fluid from time to time. The heater must

always be fully covered with the bath fluid!

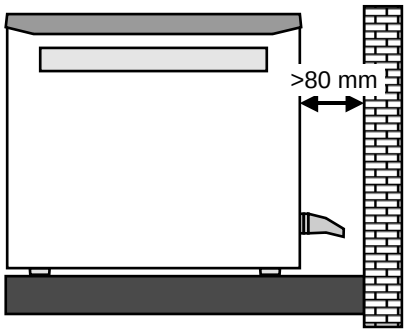
- Never operate the unit without bath fluid in the bath.
- Do not drain the bath fluid while it is hot!
  Check the temperature of the bath fluid prior to draining (by switching the unit on for a short moment for example).
- Never operate damaged or leaking equipment.
- Always turn off the unit and disconnect the mains cable from the power source before performing any service or maintenance procedures, or before moving the unit.
- Transport the unit with care.
- Sudden jolts or drops may cause damage in the interior of the unit.
- Always empty the bath before moving the unit.
- Never operate equipment with damaged mains power cables.
- Observe all warning labels.
- Never remove warning labels.
- Condensation that could appear in and on other units near the water bath may result in reduced operating safety.
  Be careful when setting up and operating the water bath!
- Always turn off the unit and disconnect the mains cable from the power source before cleaning the unit.
- Repairs are to be carried out only by qualified service personnel.

- ➢ Some parts of the bath cover may become extremely warm during continuous operation.
  When lifting the bath cover, pay attention to hot steam!
- ➢ Be careful when touching these parts!
- ➢ Use safety glasses!

# 5. Preparations

## 5.1. Installation

**Caution:**
The unit is not for use in explosive environment.

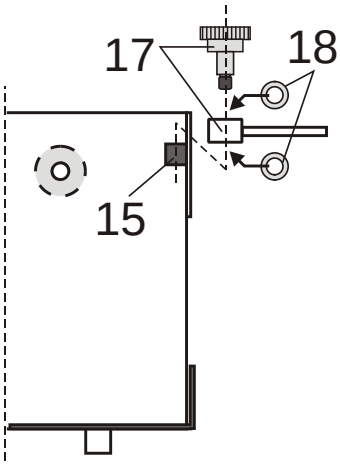



The installation site should meet the following conditions:

1. The base of the installation site should be level to ensure proper functioning of the safety features.
2. The laboratory table, for example, should be sturdy enough, to where the shaking frequency cannot cause vibration of the table. Consider that the masses moved may be in the order of several kg.

➢ Keep a wall distance of minimum 80 mm.

➢ Do not cover the ventilation openings on the floor and rear side of the bath.




<u>Installing and removing the shaking carriage:</u>

- Holding screw (17) can be removed without the use of tools. **Retain** plastic **washers** (18) on both sides of the push rod.
- The shaking carriage can be completely removed. Samples can be added to the carrier trays while outside of the bath.
- Then put the shaking carriage back into place. Use the holding screw and plastic washers (18) to screw the push rod onto the shaking carriage (15).
  Tighten the holding screw securely.

**Caution:**
The shaking frequency may cause a laboratory table to oscillate.
At operation, the vibration may cause items on the table top to fall off under extreme unfavourable circumstances.

➢ Carefully choose the setup location.
➢ Shaking frequency is adjustable. After readjusting shaking frequency, always observe other objects near the shaking water bath and remove them to a different location if necessary.

**Caution:**

**Potential hazards from the samples**

Proper use of shaking water baths includes immersion of samples contained in test tubes, Erlenmeyer flasks, or other containers for the purpose of controlling their temperature.
We do not know which substances are contained within these vessels.
Many substances are:

- **inflammable, easily ignited or explosive**
- **hazardous to health**
- **environmentally unsafe**

i.e.: **dangerous**

The user alone is responsible for the handling of these substances!

- Always properly seal all sample containers.

**Notice:**

**There is a danger of electrochemical oxidation or corrosion when using test-tube racks or samples made of non-ferrous metal.**

- Avoid using these types of racks or samples.
- Use only original JULABO test-tube racks.

English

### 5.2. Bath liquid

**Recommended bath fluids:** soft/decalcified water.

**Caution:**

**Poor water quality may result in corrosion in the bath.**

The quality of water (tap water) depends on local conditions.

- Due to the high concentration of lime, hard water is not suitable for temperature control because it leads to calcification in the bath.
- Ferrous water can cause corrosion - even on stainless steel.
- Chloric water can cause pitting corrosion.
- Distilled and deionized water is unsuitable. Their special properties cause corrosion in the bath, even in stainless steel.

JULABO takes no responsibility for damages caused by the selection of an unsuitable bath fluid.
Please contact JULABO before using other than recommended bath fluids.
Do not use flammable bath fluids!

## 5.3. Filling / Draining

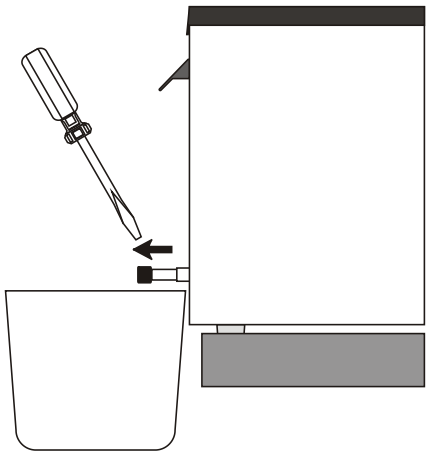
**Filling**:

- Maximum filling level: 6 cm below the bath rim
- Minimum filling level: 7 cm (level approx. 3 cm above surface (16) for the placement of items/fixtures)

**Note:**
The working filling level depends on size and number of the items (fixtures) to be placed inside.

Fill to minimum level only. Insert the complemented shaking carriage and correct the filling level (adding or removing liquid) as required

Use the water bath cover to keep temperature losses to a minimum:
Lift-up Makrolon® cover see page 64



**Draining**:

- Switch off the shaking water bath with the mains switch and move the equipment to the table edge.
- Place a suitable collecting bucket or tub underneath the equipment for draining the used liquid.
- To drain the liquid open the dainage screw (11) on the side of the water bath.
- After the liquid has been fully drained, securely tighten the drainage screw (11) again.

**Warning**:

There are thermal dangers when opening the bath cover:
Burn, scald, hot steam, hot parts and surfaces that can be touched.

- ➢ Do not drain the bath fluid while it is hot!
- ➢ Check the temperature of the bath fluid prior to draining (by switching the unit on for a short moment, for example).

## 5.4. Maintaining a constant water level / Counter cooling

For cooling tasks near the ambient air temperature the liquid level/cooling set can be used for counter cooling.

By special pipe routing, cool faucet water is continuously supplied to the water bath, while at the same time, the heated water is drained via the overflow connection of the Level/Cooling set.

ⓘ A specific water flow rate of 100 ml/minute is sufficient to compensate for the characteristic temperature.

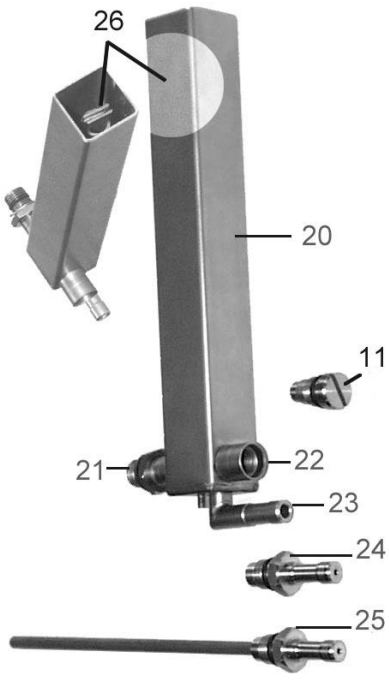
**Caution:**

Securely attach all tubing to prevent slipping.
Observe the laws and regulations of the water distribution company valid in the location where the unit is operated.



Use of the liquid level/cooling set for a continuous supply of faucet water:

1. to keep the water level constant, especially for applications up to the boiling point (supply of faucet water only in the amount of evaporation losses).
2. for countercooling of cooling tasks near the ambient surrounding temperature (cool faucet water is continuously supplied to the water bath, while at the same time, the heated water is drained via the overflow connection of the liquid level/cooling set).




11 drainage screw on water bath
20 compensation reservoir
21 connecting sleeve
22 supply/drainage sleeve
23 overflow sleeve
24 adaptor screw for constant liquid level function
25 adaptor screw assy. for countercooling function and simultaneous constant liquid level control
26 adjuster screw for filling level adjustment

## 5.5. Accessories

### Bath covers

**Recommendation:**
Use the water bath cover to keep temperature losses to a minimum. This is especially important for working temperatures above 60 °C.

| Order No. | Description |
|---|---|
| 8 970 288 | Lift-up Makrolon® cover (to +80 °C) |
| 8 970 268 | Lift-up stainless steel cover (to +100 °C) |

### Cooling installation / continous water supply

**Recommendation:**
For continious water supply and counter-cooling

| Order No. | Description |
|---|---|
| 8 970 415 | Liquid level/cooling set |
| 8 970 416 | Cooling coil |

# 6. Operating procedures

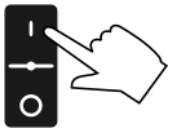
## 6.1. Power connection

**Caution:**

- Only connect the unit to a power socket with earthing contact (PE – protective earth)!
- The power supply plug serves as safe disconnecting device from the line and must be always easily accessible.
- Never operate equipment with damaged mains power cables.
- Regularly check the mains power cables for material defects (e.g. for cracks).
- We disclaim all liability for damage caused by incorrect line voltages!

Check to make sure that the line voltage matches the supply voltage specified on the identification plate.

# 7. Switching on



- Switching on:
  Turn on the mains power switch.

ⓘ The unit performs a self-test. All segments of the 4-digit MULTI-DISPLAY (LED) and all indicator lights will illuminate. Then the software version (example: n 1.3) appears. Together with the display of the water bath temperature the operating state is also displayed.
(Example: 18.6 °C)
The monitor lamp illuminates when the heater is in operation (on).

**Notes:**

ⓘ Adjustable parameters and temperature values are retained and the electronic timer is reset to zero when the equipment is switched off.

ⓘ When the shaking water bath is operating under remote control at the time of switchoff (connected to PC via RS-232 interface connection), the MULTI-DISPLAY (LED) will display the message „OFF“.
(see chapter 8.5. Setup for remote control )

ⓘ If shaking operation is not desired it can be switched off at menu level. Select the menu level and activate the option SA (see page 70).

English

## 7.1. Setting the temperature

Display and adjustment of the working temperature:

① Press the setpoint key T.
The indicator light **blinks** and the value previously set appears on the MULTI-DISPLAY (LED).
(example: 25.0 °C).

ⓘ If no further key is pressed the display will return to show the actual bath temperature after approx. 8 seconds.

② Use the cursor keys ← → to move left or right on the display until the numeral you wish to change is blinking.

③ Use the increase/decrease arrows ↓ ↑ to change the selected numeral (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Press enter ↵ to store the selected value
(example: 38.0 °C).

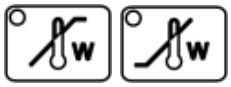
The working temperature is maintained constant after a short heat-up time (e. g. 38.0 °C).

**Notice:**

When the working temperature is higher than 50 °C, it might happen that due to strong production of steam there is considerable dripping on the inside of the lift-up Makrolon® cover. Some drops may fall directly into the material to be tempered.

- Always properly seal all sample containers.

## 7.2. Warning functions or temperature limit

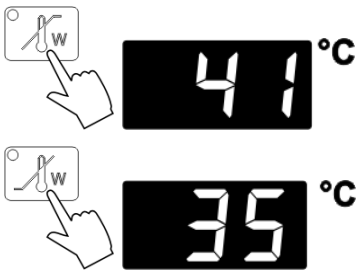



More protection for your samples in the bath!
As soon as the actual temperature leaves one of the pre-adjusted limits, this status is evaluated.

The high- and low-temperature limit can be evaluated in two ways (see page 75).

1. As pure warning function with an acoustic signal in regular intervals. (Signal - Pause)

2. As temperature limit by switching-off the heating and alarm.




Display and adjustment of over-/undertemperature:

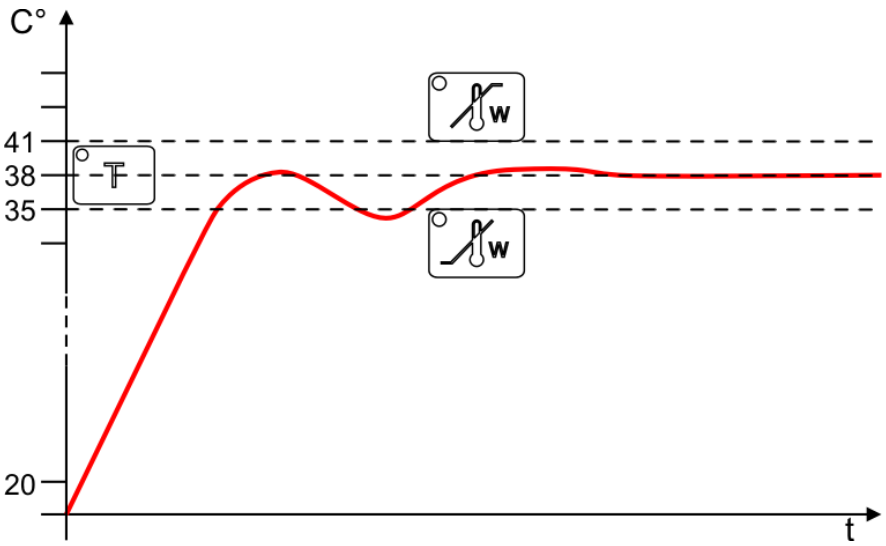
① Press the key
(example: 41 °C)
or
(example: 35 °C).
The indicator light **blinks** and the value previously set appears on the MULTI-DISPLAY (LED).

ⓘ If no further key is pressed the display will return to show the actual bath temperature after approx. 8 seconds.

② Use the cursor keys to move left or right on the display until the numeral you wish to change is blinking.

③ Use the increase/decrease arrows to change the selected numeral (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Press enter to store the selected value




**Note:**
The warning functions will be activated only after the bath temperature has remained for at least 3 seconds within the adjusted threshold values after the equipment is switched on.

English

## 7.3. Adjustment of the shaking frequency

The shaking frequency is adjustable between 20...200 rpm. If shaking operation is not desired it can be switched off at menu level. Select the menu level and activate the option SA
(see page 70)

Display and adjustment of the shaking frequency

① Press the key .
The indicator light **blinks** and the value previously set appears on the MULTI-DISPLAY (LED).
(example: 120 rpm).

ⓘ If no further key is pressed the display will return to show the actual bath temperature after approx. 8 seconds.

② Use the cursor keys to move left or right on the display until the numeral you wish to change is blinking.

③ Use the increase/decrease arrows to change the selected numeral (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Press enter to store the selected value

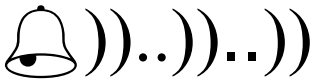
**Caution:**

**Danger of injury. Samples may fall over.**

- Do NOT reach in the shaking carriage during shaking operation. Danger of injury!
- Always use carrier trays in order to prevent sample containers from falling over.

## 7.4. Electronic timer

The electronic timer enables adjustment of the operating time up to a maximum of 9 hours and 59 minutes. Countdown then commences to zero, at which time an acoustical time signal will be issued in intervals
(double signal - pause).



**- the equipment will not be switched off -**

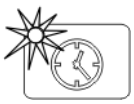
**Display and adjustment of the operating time:**

① Press the key .
The indicator light **blinks** and and the MULTI-DISPLAY (LED) will display the remaining operating time (example: 4.28 h:m).

ⓘ If no further key is pressed the display will return to show the actual bath temperature after approx. 8 seconds.

② Use the cursor keys to move left or right on the MULTI-DISPLAY (LED) until the numeral you wish to change is blinking.

③ Use the edit keys to increase or decrease the numeral value (0, 1, 2, 3, ... 9).



④ Press enter to store the value when the countdown will commence. During that time the monitor lamp (control lamp) will remain permanently illuminated.

When the operating time is expired an acoustical time signal is issued in intervals.

**Cancellation of the time signal:**

Press enter to silence the time signal.

**Notes**:

1. Following switch-on of the equipment and after a power failure, the timer will show 0:00 h:m.
2. When the equipment is operating remotely controlled the timer is rendered inoperative.

# 8. Menu functions

Adjustment of parameters which, in most instances, need only be adjusted once, are performed on the water bath at menu level.

1. Shaking operation On/Off
2. Circulator pump On/Off
   (Only shaking water bath SW23).
3. MULTI-DISPLAY temperature display in °C or °F
4. ATC (absolute temperature calibration)
5. Switchover to remote controlled operation
6. Adjustment of interface parameters
7. Adjustment of the high and low temperature limit. Choice between pure warning function or a temperature limit by switching off the heating.

**Selecting/exiting the menu level.**

- Simultaneously
  press the cursor key and enter .

## 8.1. Shaking operation On/Off

**1.** Press the cursor key and enter **at the same time.**

**2.** Use the cursor keys to select the menu option „shaking operation“
example: „SA1“ = shaking frequency ON.

**3.** Select the alternative state with the edit keys and confirm the selection with the ENTER key .
The display now shows „SA0“ = shaking frequency OFF.

## 8.2. Circulator pump on/off

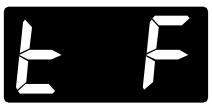
Only shaking water bath SW23 feature a circulator pump.
The pump can be set to **on** and **off** at the menu level.
At working temperatures > 80° C the pump will switch off automatically

1. Press ← and ↵ at the same time.
2. Use the cursor keys ← → to select the menu option PUMP
   (example: „Pu1“ = Pump ON )
3. Select the alternative state with the edit keys ↓ ↑ and confirm the selection with the ENTER key ↵ (example: „Pu0“ = Pump OFF).
4. Press ← and ↵ at the same time.

English

## 8.3. Temperature indication in °C or °F

The working temperature can be displayed in the MULTI-DISPLAY (LED) in °C or °F as desired.




1. Press ← and ↵ **at the same time**.
2. Use the cursor keys ← → to select the menu option „temperature display“
   (example: „t C“ = temperature display in °C).
3. Select the alternative state with the edit keys ↓ ↑ and confirm the selection with the ENTER key ↵. The display now shows „t F“ = temperature display in °F.
4. Press ← and ↵ **at the same time**.

Switchover to the selected display mode takes place automatically upon leaving the menu level.

## 8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration

Internal sensor ($T_F$)

ATC serves to compensate a temperature difference that might occur between circulator and a defined measuring point in the bath tank because of physical properties.

Measuring point($T_M$)

The difference temperature is determined ($\Delta T = T_M - T_T$) and stored as correcting factor (example $\Delta T$ = -0.2 °C).

**1.** Press the cursor key and enter at the same time.

**2.** Use the cursor keys to select the menu option „At0“.

**3.** With the edit keys select "At1" and then press enter.

Enter the corrective value.

**4.** Using the cursor keys and the edit keys set the correcting factor (example -0.20 °C) and then press enter.

**5.** Press and **at the same time**.

Measuring point

The temperature on the measuring point rises to a temperature of 37.0 °C and is indicated on the MULTI-DISPLAY (LED).

The ATC function stays activated until resetting to 00.0 °C.

**Recommendation**:
Use a calibrated temperature measuring instrument.

## 8.5. Setup for remote control

If the shaking water bath is to be remotely controlled or monitored, the parameter of the menu option REMOTE must be changed and set from **0** to **1.**

REMOTE 0 = Keypad control
1 = Remote control via RS232 interface

**1.** Press ← and ↵ **at the same time**.

**2.** Use the cursor keys ← → to select the menu option REMOTE
(display „r 0“).

**3.** Select the alternative state with the edit keys ↓ ↑ and confirm the selection with the ENTER key ↵ (display „r 1“).

The shaking water bath will switch to the REMOTE „STOP“ condition and the MULTI-DISPLAY will show the message „OFF“.

**4.** Press ← and ↵ **at the same time**.

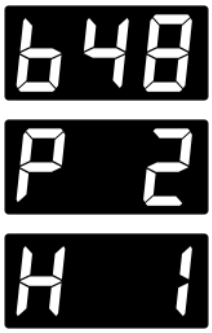
English

## 8.6. Adjusting interface parameters

Correct data transmission takes place only when the interface parameters of PC and water bath are identical.

1. Press ← and ↵ at the same time.
2. Use the cursor keys ← → to select the desired menu option
   (BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE).
3. Select the alternative state with the edit keys ↓ ↑ and confirm the selection with the ENTER key ↵.
4. Press ← and ↵ at the same time.

**Adjustable interface parameters**




BAUDRATE 48 = 4800 bauds *
96 = 9600 bauds

PARITY
0 = no parity
1 = odd parity
2 = even parity *

HANDSHAKE
0 = Protocol Xon/Xoff (software handshake)
1 = without handshake *
Data bits = 7; Stop bit = 1 *

(*Factory setting)

Like all parameters which can be entered through the keypad, interface parameters are stored in memory even after the circulator is turned off.

### 8.7. Evaluation of the temperature limits

The high- and low-temperature limit can be adjusted in two ways (see page 66)

3. As pure warning function with an acoustic warning signal in regular intervals.
   Adjustment „Li 0“ – factory adjustment

4. As temperature limit by switching-off the heating. Adustment „Li 1“
   The alarm is indicated by optical and audible signals (continuous tone) and on the MULTI-DISPLAY (LED) appears the error message "**E**rror **01**".

**1.** Press ← and ↵ at the same time.

**2.** Use the cursor keys ← → to select the menu option Limit. (example: „Li 0“).

**3.** Select the alternative state with the edit keys ↓ ↑ and confirm the selection with the ENTER key ↵ (display „Li 1“).

**4.** Press ← and ↵ at the same time.

## 9. Safety installation (with shutdown function)

(excess temperature protection)

These safety installations is independent of the control circuit. When the temperature of the bath liquid has reached the safety temperature, a complete shutdown of the heater and pump (only CW-models) is effected.

The alarm is indicated by optical and audible signals (continuous tone) and on the MULTI-DISPLAY (LED) appears the error message "**E**rror **01**".

English

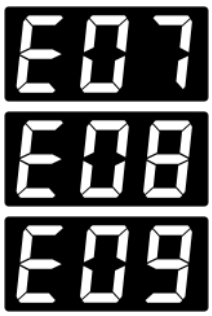
# 10. Troubleshooting guide / Error messages

Whenever the microprocessor electronics registers a failure, a complete shutdown of the heater and circulation pump is performed.

The alarm light "⚠" illuminates and a continuous signal tone sounds.

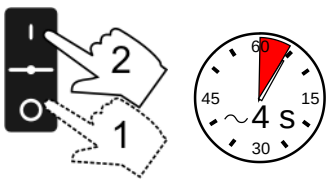
- Cause:
  The waterbath is operated without bath liquid, or the liquid level is insufficient
  or
  The adjusted temperature limit was exceeded or the temperature fell below the limit.
- Remedy: Replenish the bath tank with the bath liquid.
  Control the adjustment of the temperature limit.
  Get to safety the samples.

ⓘ The wires of the working temperature sensor are interrupted or short-circuited.



other errors

- Heating circuit interrupted.
- Short-circuit of triac.
- Short-circuit in alarm relay.



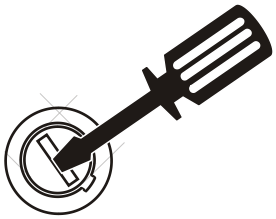

After eliminating the malfunction, press the mains power switch off and on again to cancel the alarm state.
If the unit cannot be returned to operation, contact an authorized JULABO service station.

**Disturbances that are not indicated.**

**Warning**:

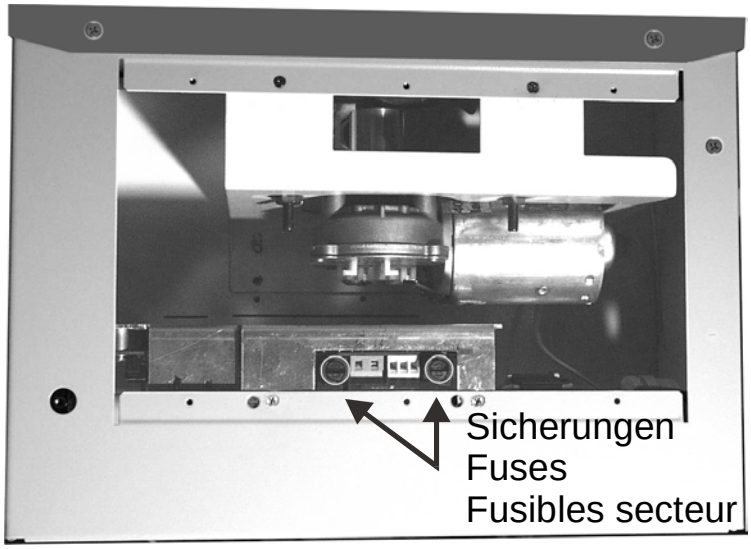
**Danger of electric shock!**

- **The exchanging of the fuses are to be carried out only by qualified service personnel.**
- Before exchanging the fuses, turn off the mains power switch and disconnect the power plug from the mains socket!
- Only use fine fuses with a nominal value as specified.



**Mains fuses**

- Pull the mains plug from the power outlet before opening the equipment!
- The mains fuses are located behind side plate (13).
  The side plate is fastend to the casing with 6 screws .
  (Fine fuse T 10.0 A, dia. 5 x 20 mm)




**Pump motor overload protection**

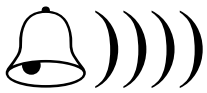
The pump motor is protected against overloading. After a short cooling interval, the motor will automatically start running.

English

## 10.1. Acoustical signals and their differentiation

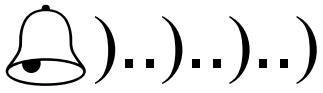
Three different signals are generated by the sound generator as follows:
- an alarm signal
- a warning signal
- a time signal

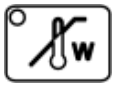
The signals can easily be recognized and differentiated, even from a good distance. Required actions can be initiated immediately.

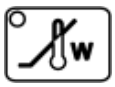


- The **Alarm signal** is a continuous sound signal.

Heater and circulator pump (SW23 only) are completely and permanently switched off.
(see page 75)

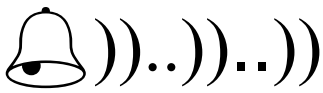






- The **warning signal** is issued at regular intervals (signal - pause - signal - pause).

The actual bath temperature is higher than the set overtemperature value or lower than the set undertemperature value
(see page 66)



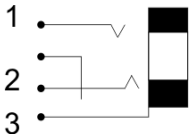
- The **time signal** is issued in the intervals (double signal - pause - double signal - pause).

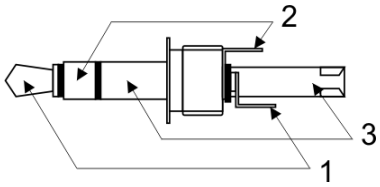
Countdown of the adjusted operating time commences to zero, after which a time signal is issued at intervals
(see page 69)

# 11. Electrical connection

**RS232C serial interface**

This port can be used to connect a computer with an RS232C cable for remote control of the waterbath.

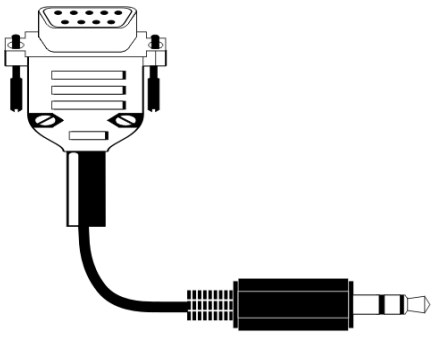



Pin assignment:

| | | |
|---|---|---|
| Pin 1 | RxD | Receive Data |
| Pin 2 | TxD | Transmit Data |
| Pin 3 | 0 VD | Signal GND |

**Use shielded cables only.**



Accessories:

RS-232 interface connecting cable, terminated with 3-pin Cinch plug and 9 hole subD socket. Length: 3.0 m.

**Order No.** 8 980 075

English

# 12. Remote control

## 12.1. Communication with a PC or a superordinated data system

A suitable terminal program for communicating with a PC is:
Terminal.EXE (included with MS-Windows).

If the waterbath is put into remote control mode via the menu level, the display will read "OFF" = REMOTE STOP. (see page 73).

The waterbath is now operated via the computer.
In general, the computer (master) sends commands to the waterbath(slave). The waterbath sends data (including error messages) only when the computer asks for it.

A transfer sequence consists of:

- command
- space ⇔; Hex: 20)
- parameter (the character separating decimals in a group is the period)
- end of file (↵; Hex: 0D)
-

The commands are divided into **in** or **out** commands.
**in** commands: asking for parameters to be displayed
**out** commands: setting parameters

The **out** commands are valid only in remote control mode.

**Examples:**

- Command to set the working temperature T to 55.5 °C:
  **out_sp_00 ⇔ 55.5↵**
- Command to ask for the working temperature T:
  **in_sp_00↵**
- Response from the shaking water bath:
  **55.5↵**

### 12.2. List of commands

| Command | Parameter | Response of the shaking water bath |
|---|---|---|
| version | none | Number of software version(V X.xx) |
| status | none | Status message, error message (see below) |
| out_mode_05 | 0 | STOP - returns the water bath to the „OFF“ state |
| out_mode_05 | 1 | START - water bath is switched to the operating state |
| out_mode_08 | 0 | Circulator pump „OFF“ |
| out_mode_08 | 1 | Circulator pump „ON“ |
| out_mode_09 | 0 | Shaking operation drive motor „OFF“ |
| out_mode_09 | 1 | Shaking operation drive motor „ON“ |
| out_sp_00 | xxx.x | Set working temperature„T“ |
| out_sp_02 | xxx.x | Set high temperature warning limit |
| out_sp_03 | xxx.x | Set low temperature warning limit |
| out_sp_16 | xxx.x | Set shaking frequency |
| in_sp_00 | none | Ask for working temperature „T“ |
| in_sp_02 | none | Ask for high temperature warning limit |
| in_sp_03 | none | Ask for low temperature warning limit |
| in_sp_16 | kein | Ask for shaking frequency |
| | | |
| in_pv_00 | none | Ask for actual bath temperature |
| in_pv_01 | none | Ask for the heater wattage being used |

English

### 12.3. Status messages

| Message | Description |
|---|---|
| 01 MANUAL START | Waterbath in keypad control mode. |
| 02 REMOTE STOP | Waterbath in „OFF“ state |
| 03 REMOTE START | Waterbath in remote control mode |

### 12.4. Error messages

| Message | Description |
|---|---|
| -01 TEMP / LEVEL ALARM | Safety temperature or low liquid level alarm |
| | |
| -03 EXCESS TEMPERATURE WARNING | High temperature warning „ „. |
| -04 LOW TEMPERATURE WARNING | Low temperature warning „ „. |
| -05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM | Error in measuring system |
| | |
| -07 $I^2C$-BUS WRITE ERROR<br>-07 $I^2C$-BUS READ ERROR<br>-07 $I^2C$-BUS READ/WRITE ERROR | Internal error |
| -08 INVALID COMMAND | Invalid command |
| -10 VALUE TOO SMALL | Entered value too small |
| -11 VALUE TOO LARGE | Entered value too large |
| -12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS | Value lies outside the adjusted range for the high and low temperature warning limits. But value is stored. |
| -13 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE | Invalid command in current operating mode |

# 13. Cleaning / repairing the unit

**Caution:**

Improper maintenance or repair can result in electric shock or damage to the unit.

- Repairs and any other work are to be carried out only by qualified service personnel authorized by JULABO.
- Always turn off the unit and disconnect the mains cable from the power source before performing any service or maintenance procedures, or before moving the unit.
- Prevent humidity from entering into the water bath.
- Do not use alcohol-based or solvent-based cleaning agents. These cleaning agents will result in damage and cracks in the Makrolon® cover.

**Cleaning:**

For cleaning the bath tank and the immersed parts of the water bath, use low surface tension water (e.g., soap suds).
Clean the outside of the unit using a wet cloth and low surface tension water.
The JULABO Skaking Water Baths are designed for continuous operation under normal conditions. Periodic maintenance is not required.

The tank should be filled only with a bath fluid recommended by JULABO. To avoid contamination, it is essential to change the bath fluid from time to time.

**Repairs:**

Before asking for a service technician or returning a JULABO instrument for repair, please contact an authorized JULABO service station.

**Returning a unit:**

When returning the unit:

- Clean the unit and, if necessary, decontaminate the unit in order to avoid endangering service personnel.
- Attach a short fault description.
- During transport the unit has to stand upright. Mark the packing correspondingly.
- When returning a unit, take care of careful and adequate packing.
- JULABO is not responsible for damages that might occur from insufficient packing.

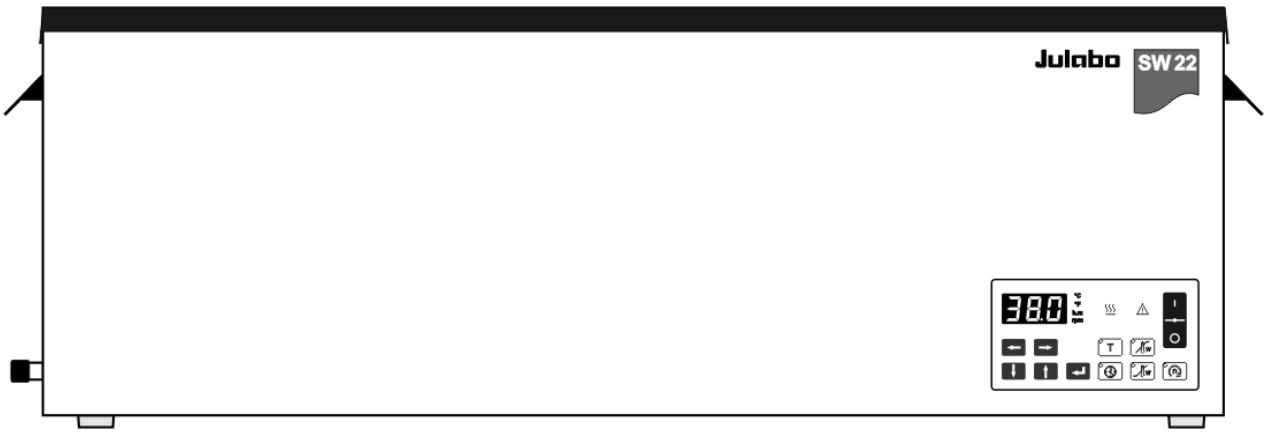
JULABO reserves the right to carry out technical modifications with repairs for providing improved performance of a unit.

English

# Mode d'emploi

## Bains à agitation

SW22
SW23




Français

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info.de@julabo.com
www.julabo.com

1.952.4023-V3 12/14

**Tous nos remerciements!**

La Société JULABO vous remercie de la confiance que vous lui avez accordé en achetant cet appareil. Ce mode d'emploi vous fera comprendre le mode de travail et les possibilités que vous offrent nos Bains à agitation.

**Déballage et contrôle**

Après déballage, contrôlez l'appareil et ses accessoires à d'éventuelles avaries de transport, et le cas échéant, les signalez immédiatement soit auprès du transporteur, de la S.N.C.F. ou des P.T.T. pour constatation du dommage.

**Système qualité JULABO**

Dévelopement, production et distribution d'appareils thermostatiques pour la recherche et l'industrie sont conformes aux exigences de les normes ISO 9001 et ISO 14001 N°. d'enregistrement du certificat 01 100044846

Table des matières

RÉSUMÉ - SW22 / SW23 ..... 89
PRESENTATION ..... 91
1. UTILISATION CONFORME ..... 91
1.1. Description ..... 91
2. RESPONSABILITE DE L'UTILISATEUR – INFORMATIONS DE SECURITE . 91
2.1. Environnement ..... 93
2.2. C.E.E. – Conformité ..... 94
2.3. Garantie ..... 95
2.4. Caractéristiques techniques ..... 96
MODE D'EMPLOI ..... 98
3. ELEMENTS ET FONCTION ET DE COMMANDE ..... 98
4. RECOMMANDATIONS DE SECURITE! ..... 100
4.1. Explanation of other notes ..... 100
4.2. Explication des autres recommandations ..... 100
4.3. Recommandations de sécurité ..... 100
5. PRÉPARATIONS ..... 102
5.1. Mise en place ..... 102
5.2. Liquides de bain ..... 103
5.3. Remplissage / Vidange ..... 104
5.4. Niveau constant / Refroidissement ..... 105
5.5. Accessoires ..... 106
6. MISE EN SERVICE ..... 107
6.1. Branchement secteur ..... 107
7. MISE EN ROUTE ..... 107
7.1. Ajustage de température ..... 108
7.2. Fonction d'alarme ou limite de température ..... 108
7.3. Choix de la fréquence d'agitation ..... 110
7.4. Minuterie électronique ..... 111
8. LES FONCTIONS DU MENU ..... 112
8.1. Marche ou arrêt de l'agitation ..... 112
8.2. Marche ou arrêt de la pompe de circulation ..... 113
8.3. Affichage de température en °C ou en °F ..... 113
8.4. ATC - Calibration de température absolue ..... 114
8.5. Préparation pour une commande par ordinateur ..... 115
8.6. Modifications des paramètres de l'interface ..... 116

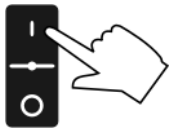
8.7. Evaluation des limites de température ..... 117
9. EQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ (COUPANTE) ..... 117
10. PANNES POSSIBLES / MESSAGES D'ALARME ..... 118
10.1. Signal acoustique ..... 120
11. POSSIBILITÉS DE BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE ..... 121
12. COMMANDE À DISTANCE ..... 122
12.1. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale ..... 122
12.2. Syntaxe de commande ..... 123
12.3. Messages de status ..... 124
12.4. Messages de panne ..... 124
13. NETTOYAGE DE L'APPAREIL, ENTRETIEN ..... 125

# Résumé - SW22 / SW23

① Préparation : Mise en place, remplissage, branchement voir mode d'emploi

Il est impératif de remplir le bain à agitation avant de le mettre en marche!
Remplissage minimum : env. 7 cm.

② **Marche/arrêt par l'interrupteur**



③ **MULTI-DISPLAY (LED)** Affichage

Températures en °C ou °F
Minuterie en h : min.
Fréquence d'agitation en tpm.

Chaque valeur peut être appelée, mémorisée et lue sur le MULTI-DISPLAY (LED).

°C ⟺ °F
voir au dos

**Ajustage des températures de travail:**

④ Température de travail

- Appuyez sur le poussoir (la lampe intégrée clignote).
  La valeur actuelle est affichée

Si durant env. 8 sec. Aucun poussoir n'est activé, l'affichage bascule et indique de nouveau la température effective

- Avec un des poussoirs curseur choisir la position à modifier (le chiffre clignote).
- Avec les poussoirs éditeur affichez le chiffre choisi (1, 2, 3, ... 9).
- Appuyez sur le poussoir Enter pour mémoriser la valeur affichée.

**Affichage et ajustage des limites haute et basse / Minuterie électronique/ Affichage et choix de la fréquence d'agitation**

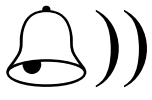
⑤ Limite de température haute (voir ④)

⑥ Limite de température basse (voir ④)

⑦ Minuterie électronique (voir ④)

⑧ Fréquence d'agitation (voir ④)

Signal acoustique
voir au dos

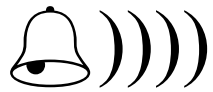


Français

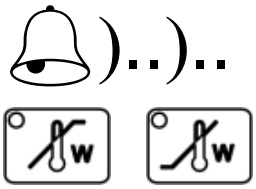
### ⑧ Signal acoustique

Ce vibreur délivre trois signaux différents. Un signal d'alarme, un signal de dépassement, un signal de temps.

Ces signaux sont facilement identifiables. Les mesures nécessaires peuvent être prises rapidement.



ⓘ Signal d'alarme tonalité continue
La température de sécurité est dépassée.
La pompe (uniquement pour SW23) et le chauffage sont coupés sur les deux pôles.



ⓘ Signal d'alarme tonalité intermittente régulière
(signal - arrêt - signal - arrêt ... )
La température actuelle du bain dépasse soit la limite haute soit la limite basse choisie.

ⓘ Signal d'alarme tonalité intermittente
(double signal - arrêt - double signal - arrêt )
Le temps affiché à la minuterie électronique est écoulé

### ⑨ Fonction menu

L'ajustage des différents paramètres se fait suivant :

- Appuyez en même temps sur les poussoirs et Enter pour entrer ou sortir du menu.
- Avec un des poussoirs choisissez dans le menu déroulant le paramètre à modifier.
- Avec un des poussoirs modifiez la valeur affichée et confirmez par ENTER .

**Affichage de température**

Affichage en °C

Affichage en °F

Voir les autres paramètres dans le mode d'emploi.

Fréquence d'agitation

ATC - Absolute Température Calibration

Commande à distance - REMOTE

Paramètres Interface

Pompe de circulation (uniquement pour le modèle SW23)

Evaluation des limites de température

# Présentation

## 1. Utilisation conforme

Les bains à agitation JULABO sont prévus pour mettre des liquides de bain en température dans des cuves. Les échantillons placés dans des récipients fermés peuvent être mis en température et agités en même temps.

Les bains à agitation JULABO ne sont pas utilisables pour mettre directement en température de la nourriture ou autres denrées, ainsi que des produits médicaux ou pharmaceutiques.
Directement en température signifie: Contact direct non protégé entre le produit et le liquide de bain (médium).

### 1.1. Description

Les bains à agitation Julabo à agitation longitudinale modèles SW22 et SW23 sont utilisés principalement pour tous travaux de recherche en BIOCHIMIE, BIOLOGIE, PHARMACIE, CHIMIE et MEDECINE et ce aussi bien pour les travaux journaliers que pour des tests longue durée sans surveillance.

Le modèle SW23 est équipé d'une pompe de circulation et à une précision de +/-0.02°C.

Les bains à agitation à agitation ont une cuve en acier inoxydable dans laquelle se trouve le chauffage, la sonde de température et la sécurité de surchauffe.

Le chariot peut être enlevé complètement.

Le panneau de commande avec interrupteur marche/arrêt intégré de ces bains est protégé contre les éclaboussures. La technique micro-processeur permet d'entrer différents valeurs de température, la fréquence d'agitation, le temps de fonctionnement, de les mémoriser et de les afficher au Multi-Display (LED).
La régulation PID auto adaptable régule l'apport de chaleur en fonction du besoin.

L'interface RS232C permet un branchement direct on-line dans votre système de surveillance.

La sécurité de surchauffe d'après DIN 12876-1:2000 est totalement indépendante du circuit de régulation et est ajustée en usine à 105 °C.



## 2. Responsabilité de l’utilisateur – Informations de sécurité

Les produits de la Société JULABO GmbH offrent un fonctionnement sûr, s’ils sont installés, manipulés et contrôlés suivant les règles de sécurité générales. Ce chapitre explique les dangers potentiels liés à l’utilisation de thermostats et donne les principales mesures de sécurité à respecter pour si possible, éviter ces dangers.

L'utilisateur est responsable de la qualification du personnel utilisant l'appareil.

- Assurez vous que les personnes utilisant l'appareil soient instruites dans ce travail.
- Les personnes utilisant ces appareils doivent être régulièrement informées sur les dangers éventuels liés à leur travail, ainsi que sur les mesures de sécurité à respecter.
- Assurez vous que toutes les personnes installe, utilise ou répare ces appareils aient connaissance des mesures de sécurité et qu'elles aient lues et compris le mode d'emploi.

Si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'appareil ou sur le mode d'emploi, n'hésitez pas à nous contacter !

**Contact:** JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0 info.de@julabo.com
Fax +49 (0) 7823 / 24 91 www.julabo.com

## Informations de sécurité

- Malgré cela, évitez les coups contre le boîtier, les vibrations, n'abîmez pas le clavier lisse (poussoirs, display) ou un fort salissement.
- Assurez vous que l'appareil est régulièrement contrôlé, en fonction de sa fréquence d'utilisation.
- Assurez vous régulièrement, au minimum au moins tous les deux ans, que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d'interdiction sont bien en place.
- Assurez vous que le circuit d'alimentation est à faible impédance, ceci évitera une influence sur d'autres appareils branchés sur le même circuit.
- L'appareil est utilisable dans un environnement électromagnétique défini.
  Ceci signifie que dans un tel environnement, des émetteurs comme p.e. un téléphone mobile, ne doivent pas être utilisés à proximité immédiate.
  Dû au rayonnement électromagnétique, d'autres appareils ayant des composants sensibles comme p.e. un moniteur peuvent être perturbés. Nous conseillons de maintenir un écartement minimum de 1 m.
- La température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C et ne doit pas être inférieure à 5 °C.
- L'humidité relative ne doit pas dépasser 50 % (à 40 °C).
- N'entreposer pas l'appareil dans une atmosphère agressive.
- rotégez le contre le salissement.
- Protégez le des rayons de soleil.

## Utilisation appropriée

Les bains marie ne doit être configuré, installé, réparé que par du personnel qualifié.
Pour son utilisation journalière un personnel qualifié n'est pas nécessaire. Vous pouvez former l'utilisateur.

**Remarques sur le travail**

Sans une aération suffisante, un mélange explosif est possible. N'utilisez l'appareil que dans un lieu suffisament aéré. Inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion
Le bain à agitation est pour un emploi avec l'eau.
Le bain à agitation est pour un emploi avec des liquides **non-inflammables**– risque d'incendie!
En aucun cas des liquides de bain corrosif ou acide ne doivent être employés!
Si des produits dangereux ou pouvant le devenir sont utilisés, **L'UTILISATEUR DOIT** placez les signes de sécurité joints **(1+2)**, à un endroit bien visible de l'appareil.

| | | |
|---|---|---|
| **1** | | Etiquette d'avertissement jaune W00: Couleur: jaune, noir<br>Signalisation d'un danger. Attention!<br>Lire la documentation. (Mode d'emploi, spécifications de sécurité) |
| **2a** | | Etiquette M018 Couleur: bleu, blanc<br>Avant mise en route lire impérativement les informations. |
| **ou** | | **Domaine de validité: EU** |
| **2b** | | Semi S1-0701 Table A1-2 #9<br>Avant mise en route lire impérativement les informations.<br>**Domaine de validité: USA, NAFTA** |

De part la plage de température d'utilisation importante, il est absolument nécessaire d'être très prudent et minutieux dans l'utilisation des appareils. Des dangers thermiques sont présents: Brûlures, vapeurs chaudes, parties de l'appareil chaudes.

| | |
|---|---|
| | Etiquette d'avertissement jaune W26: Couleur: jaune, noir<br>Signalisation d'une surface trés chaude.<br>(L'étiquette est mise en place par JULABO) |

Faites attention aux recommandations dans le mode d'emploi de l'appareil que vous branchez sur le thermostat et en particulier aux remarques sur la sécurité.
Le câblage des prises et les caractéristiques techniques du produit doit être respectés.

## 2.1. Environnement

Valable pour: Pays de l'EU

Voir les mises à jour Journal officiel de l'Union européenne – Directives DEEE
Directive du Parlement européen et du Conseil aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
La directive précise que, les appareils électrique ou électronique, portant le marquage d'une poubelle barré d'une croix, doivent être traités séparément.
Renseignez vous et contactez une société autorisée dans votre pays.
Une évacuation dans une poubelle ménagère (déchets non triés) ou une poubelle communnale n'est pas autorisé!

## 2.2. C.E.E. – Conformité

### EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
***EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A***

**Hersteller / *Manufacturer*:**

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0

CE

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
*We hereby declare, that the following product*

**Produkt / *Product*:** Schüttelwasserbad / *Shaking Water Bath*

**Typ / *Type*:** SW22; SW23 **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

***Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC***
***EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC***
***RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU***

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**
***The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:***

EN 50581 : 2012
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
*Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:**
***Authorized representative in charge of administering technical documentation:***
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**
***The declaration of conformity was issued and valid of***

Seelbach, 20.11.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

2013_082_SW22-23_Schüttelwasserbad_d_e.docx

## 2.3. Garantie

JULABO se porte garant pour une fonction irréprochable de l’appareil, s’il est branché est traité de manière adéquate et selon les règles du mode d’emploi.

**Le délai de garantie est**

**une année.**

**Prolongation gratuite du délai de garantie**

Avec la garantie 1PLUS l'utilisateur reçoit une prolongation gratuite du délai de garantie à 24 mois, limité à 10 000 heures de travail au maximum.

La condition est que l’utilisateur enregistre l’appareil sur la site internet de JULABO www.julabo.com, en indiquant le no. de série. La date de la facture de JULABO GmbH est décisive pour la garantie.

Au cas d’une réclamation la garantie se limite à une amélioration respectivement une réparation gratuite ou une livraison d’un nouvel appareil, s’il est évident qu‘un dérangement ou un défaut est dû à une faute de matériel ou de fabrication.

D’autres demandes d’indemnation sont exclues.

## 2.4. Caractéristiques techniques

| | | SW22 | SW23 |
|---|---|---|---|
| Plage de température de travail | °C | 25 ... 99,9* | 25 ... 99,9* |
| avec refroidissement par eau | °C | 20 ... 99,9* | 20 ... 99,9* |
| MULTI-DISPLAY (LED)<br>Résolution | °C | 0.1 | 0.1 |
| Précision | K | ±0.2 | ±0.02 |
| Interface | | RS232 | RS232 |
| Minuterie électronique | h.min | 0:01 ... 9:59 | 0:01 ... 9:59 |
| Puissance de chauffe (à 230 V) | kW | 2 | 2 |
| Puissance de chauffe (à 115 V) | kW | 1 | 1 |
| Fréquence d'agitation ajustable | tpm | 20 ... 200 | 20 ... 200 |
| Course<br>u en alternative | mm<br>mm | 15<br>25 | 15<br>25 |
| Ouverture de bain IxL | cm | 50 x 30 | 50 x 30 |
| Profondeur | cm | 18 | 18 |
| Volume de remplissage | litres | 8 .... 20 | 8 .... 20 |
| Dimensions totales (lxpxh)<br>avec couvercle Makrolon® | cm<br>cm | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 |
| Poids | kg | 21 | 22 |
| Température ambiente | °C | 5 ... 40 | 5 ... 40 |
| Alimentation (230 V / 50/60 Hz) | V/Hz | 230 ±10 % / 50 / 60 | 230 ±10 % / 50 / 60 |
| Absorbtion de courant (à 230 V) | A | 9 | 9 |
| Alimentation (115 V / 60 Hz) | V/Hz | 115 ±10 % / 60 | 115 ±10 % / 60 |
| Absorbtion de courant (à 115 V) | A | 9 | 9 |

Toutes les mesures ont été effectuées à (DIN 12876-2: 1999/12):
les valeurs d'alimentation données sur l'appareil
température ambiante 20°C;
température consigne 70°C; liquide de bain eau

***)**
**Mention importante:**
Si la température de travail dépasse 90 °C c'est possible qu'à cause d'une forte formation de vapeur il y a un égouttage considérable au côté intérieur du couvercle Makrolon® ouvrant. Plusieurs gouttes peuvent tomber directement dans le matériel à tempérer.

Equipements de sécurité d'après IEC 61010-2-010:

| | |
|---|---|
| Sécurité de surchauffe / | |
| Sécurité de surchauffe / fixe à | 105 °C |
| Annonce d'alarme | optique + acoustique (ton continu) |

Rèpartition par classe selon DIN 12876-1 Classe I

Alarme:

| | |
|---|---|
| - de la limite de température haute | optique + acoustique (à intervalle régulier) |
| - de la limite de température basse | optique + acoustique (à intervalle régulier) |
| - Minuterie électronique | acoustique (à intervalle régulier) |

Définition d'utilisation selon DIN EN 61 010, Partie 1:

Uniquement usage en intérieur.
Jusqu'à une altitude de 2000 m – zéro normal.
Température ambiante: +5 ... +40 °C (pour stockage et transport)
Humidité de l'air:
Humidité relative maximale 80 % pour température jusqu'à 31°C, diminuant linéairement jusqu'à une humidité relative de 50 % à une température de 40°C
des différence de tension de ± 10 % sont admissible.

Degré de protection selon EN 60 529: IP 21

L'appareil correspond à la classe de protection I

Classe de surtension II

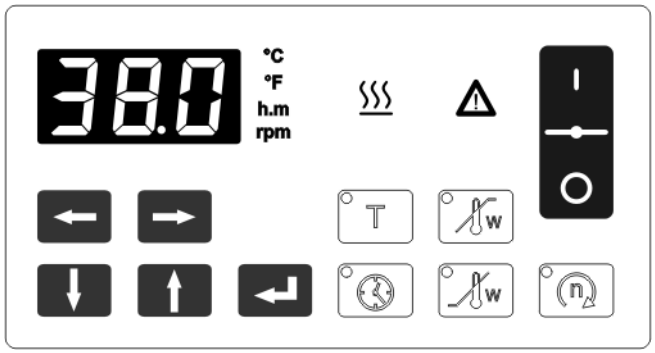
Degré de pollution 2

**ATTENTION:**
L'appareil est inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion.

Normes d'anti-parasitages EN 61326 -1
L'appareil est un appareil ISM du Groupe 1 (utilisation en interne de hautes fréquences) et est classifié en Classe A (domaine d'utilisation artisanal et industriel).

# Mode d’emploi

## 3. Eléments et fonction et de commande




1 Interrupteur, éclairé
I Marche
O Arrêt

2 Poussoir température de travail

3 Poussoir limite de température haute

4 Poussoir limite de température basse

5 Poussoir minuterie

6 Poussoir fréquence d'agitation

7 Affichage**:**

MULTI-DISPLAY (LED)
Affichage des températures en °C ou °F,
du temps en h : min. et de la fréquence en tpm.
Le symbole correspondant est éclairé.

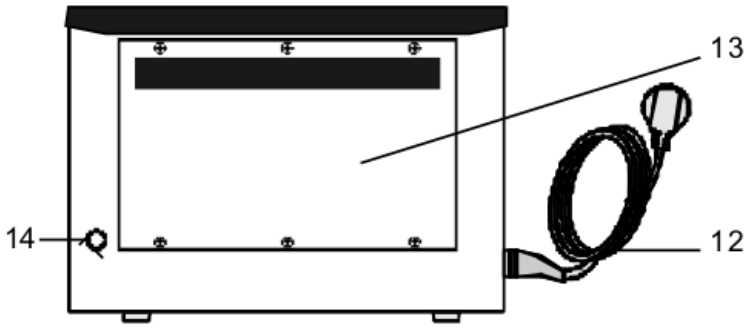
Lampe de contrôle – Alarme: Le symbole est éclairé en rouge

Lampe de contrôle – Chauffage: Le symbole est éclairé en jaune

8 Poussoirs curseur (gauche/droite)

9 Poussoirs éditeur (plus/moins)

10 Poussoir Enter (mémoriser / Arrêt du signal d'alarme)




11 Bouchon de vidange,
ou branchement du niveau constant (Accessoires)

12 Cable d'alimentation avec prise

13 Fusibles secteur T10A

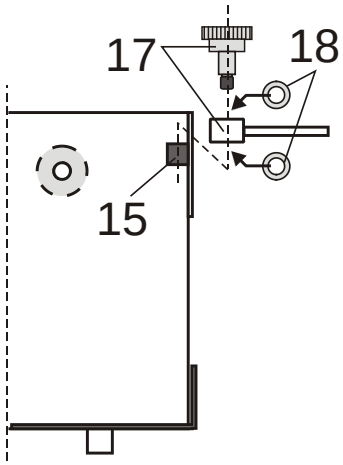
14 Interface RS232C

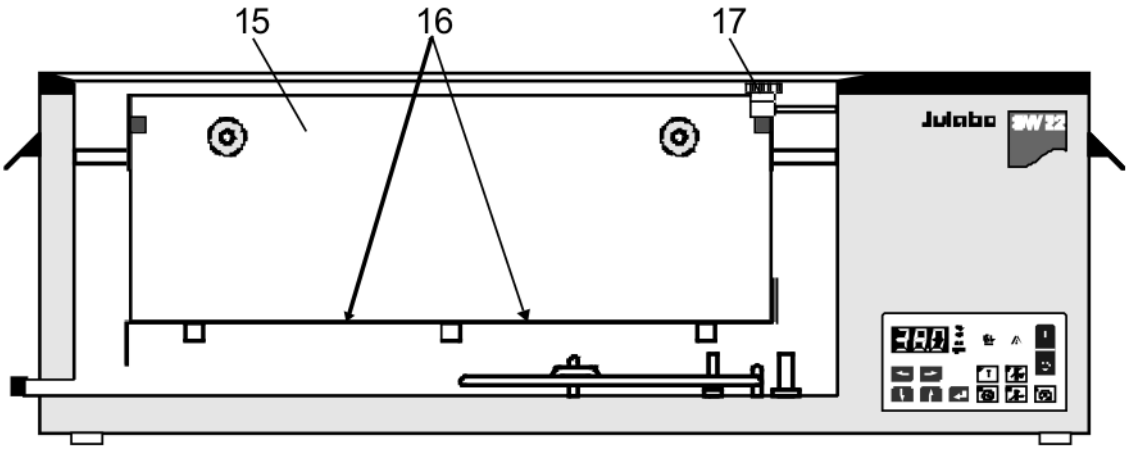
15 Chariot - s'enlève complètement
- chargement jusqu'à 8 kg

16 Fixation du tablar

17 Axe de transmission avec vis de fixation

18 Rondelles



# 4. Recommandations de sécurité!

## 4.1. Explanation of other notes

Le mode d'emploi énumère d'autres recommandations de sécurité, signalées par un triangle contenant un signe d'exclamation. „Attention, Avertissement d'une zone dangereuse."
En rapport avec un mot de signalisation la signification du danger est classifiée.
Lisez et observez attentivement les instructions.

**AVERTISSEMENT:**
Décrit un danger **possible** pour la vie et la santé de personnes. Le non respect de cette remarque peut avoir des conséquences graves pour la santé, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.

**ATTENTION:**
Marque une situation qui est **peut-être** dangereuse. Si l'on ne l'évite pas, des blessures légères ou petites peuvent être la conséquence.
Un avertissement de dommages matériels peut être inclu dans le texte.

**REMARQUE:**
Marque une situation qui est **peut-être** nuisible. Si l'on ne l'évite pas, le produit ou quelque chose dans ses environs peut être endommagé.

## 4.2. Explication des autres recommandations

**Recommandationt!**
Pour attirer votre attention sur quelque chose en particulier.

**Important!**
Pour désigner les informations utiles pour l'emploi et l'utilisateur.

## 4.3. Recommandations de sécurité

Pour évitez des accidents de personnel ou des dommages matériels, il est important de suivre ces règles de sécurité. Ces recommandations sont complémentaires aux règles générales de sécurité concernant les postes de travail.

- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant doit toujours être rapidement et totalement accessible.
- Le bain à agitation est pour un emploi avec des liquides non-inflammables.
- Mettez l'appareil sur une surface plane sur un matériel non inflammable.
- Si l'appareil est placé en hauteur, ne pas passer dessous pendant l'utilisation.

- Avant la mise en route, lisez impérativement le mode d'emploi.
- N'utilisez pas un appareil sans médium dans la cuve!
- Contrôlez régulièrement le niveau du médium dans le bain. La pompe et le chauffage doivent être continuellement totalement immergés !
- Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil
  Contrôlez la température du liquide avant de vidanger l'appareil. Risque de brûlures!
- Ne mettez pas en marche un appareil endommagé ou non étanche.
- Avant d'intervenir sur l'appareil pour un service ou une réparation, débranchez le du secteur.
- Transportez l'appareil avec soin.
- Pensez que des vibrations ou un choc peuvent causer des dommages à l'intérieur de l'appareil!
- Vidangez l'appareil avant de le bouger ou déplacer!.
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.
- Lisez les étiquettes de sécurité!
- N'enlevez aucune de ces étiquettes!
- La vapeur s'échappant de l'appareil peut par condensation provoquer un dysfonctionnement d'autres appareils se trouvant à proximité. Choisissez l'emplacement du bain marie en fonction de ces critères.
- Avant de nettoyer l'appareil, débranchez le du secteur.
  Débrayer l'appareil et couper la connexion au réseau d'alimentation
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).

➢ Lors de travaux à haute température, une partie de l'appareil peut être lui même à haute température. De plus, lors de l'ouverture du couvercle, il peut y avoir un danger dû à la vapeur.

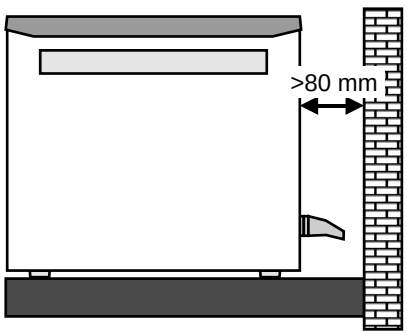
➢ Faites attention à un contact accidentel!

➢ Portez des lunettes de protection!

# 5. Préparations

## 5.1. Mise en place

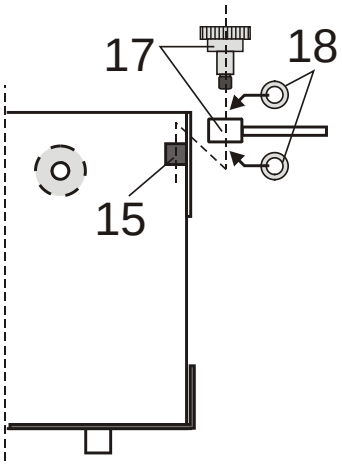
**ATTENTION:**
Inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion




L'emplacement de travail du bain à agitation doit être :

1. Horizontal.
2. Le support doit être stable pour que les mouvements engendrés par le bain ne fassent pas entrer le support en vibration.
   La masse en mouvement peut représenter plusieurs kilogrammes!

- Minimum 80 mm d'espace entre appareil et mur
- Ne pas couvrir les ouies d'aérations se trouvant en dessous et à l'arrière de l'appareil.




<u>Mise en place/retrait du chariot :</u>

- La vis de fixation (17) peut être retirée sans outillage. Conservez soigneusement les rondelles en plastic (18).
- Le chariot peut être complètement enlevé.
- Les portoirs peuvent être mis en place en dehors du bain.
- Replacez le chariot. Placez la barre d'agitation sur son support (15) dans le bain.mettez les rondelles en place (18) et fixez le tout avec la vis de fixation (17). Serrez bien la vis de fixation.

**ATTENTION:**
En fonctionnement, les vibrations peuvent être transmises à la table.
En fonctionnement, des objets se trouvant sur la table peuvent se déplacer sous l'effet des vibrations.

- ➢ Choisissez soigneusement l'emplacement.
- ➢ La fréquence d'agitation est réglable. Lors d'un changement de la fréquence d'agitation, faire attention aux objets sur la table et éventuellment les déplacer.

**ATTENTION:**

L'utilisation conforme du bains marie prévoit entre autre la thermostatisation et par conséquent l'immersion directe dans la cuve de tubes à essais, d'erlens, etc.

Nous ne pouvons pas savoir quelles substances seront analysées dans ces récipients. N'oubliez pas que de nombreuses substances sont:

- inflammables, combustibles ou explosives
- nocives
- polluantes

donc: **dangereuses**.

**Vous êtes seul responsable de la manipulation de ces substances!**

**REMARQUE:**

**Oxydation électrochimique, possibilité de corrosion par les portoirs ou les échantillons.**

- Evitez l'utilisation de tels portoirs/échantillons.
- N'utilisez que des portoirs d'origine Julabo.

## 5.2. Liquides de bain

Nous recommandons de l'eau douce, détartrée.

**ATTENTION:**

La qualité de l'eau peut varier en fonction du lieu.

- Une eau chargé en fer peut provoquer la formation de rouille même sur de l'inox.
- Une eau trop chargée en chlore peut provoquer la formation de trous par corrosion.
- N'utilisez pas d'eau distillée ou déionisée. Ce type de liquide provoque une corrosion même sur de l'inox. Les propriétés de ces eaux provoquent une corrosion même sur de l'inox.

Pas de garantie pour l'utilisation d'autres liquides!.

Avant d'utiliser un autre médium que ceux recommandés, prière de contacter impérativement JULABO, ou son représentant.

Le bain marie est pour un emploi avec des liquides non-inflammables.

## 5.3. Remplissage / Vidange

**Remplissage:**

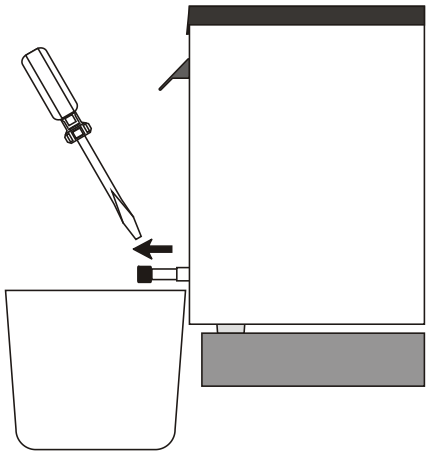
- **Remplissage maximum :** env. 6 cm en dessous du bord supérieur.
- **Remplissage minimum :** env. 7 cm.
  Chariot en place cela représente env. 3 cm au dessus du fond de chariot (16).

**Remarques :**
Le remplissage dépend de la taille et du nombre des récipients utilisés.

Ne remplissez le bain marie qu'en partie, placez vos récipients et complétez le niveau.

Utilisez le couvercle pour minimiser les pertes de chaleur.

Couvercle ouvrant Makrolon® voir page 106



**Vidange:**

- Débranchez l'appareil du secteur et placez le en bordure de table.
- Placez un récipient pour recevoir le médium
- Pour vidanger, ouvrir le bouchon (11) sur le côté du bain.
- Après vidange complète, revisseza soigneusementr le bouchon.

**AVERTISSEMENT:**

Des dangers thermiques sont présents:
Brûlures, vapeurs chaudes, parties de l'appareil chaudes.

➢ Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil!

➢ Contrôlez la température du bain avant de vidanger, pour cela, p.e. mettez l'appareil en marche et contrôlez la température au display.

## 5.4. Niveau constant / Refroidissement

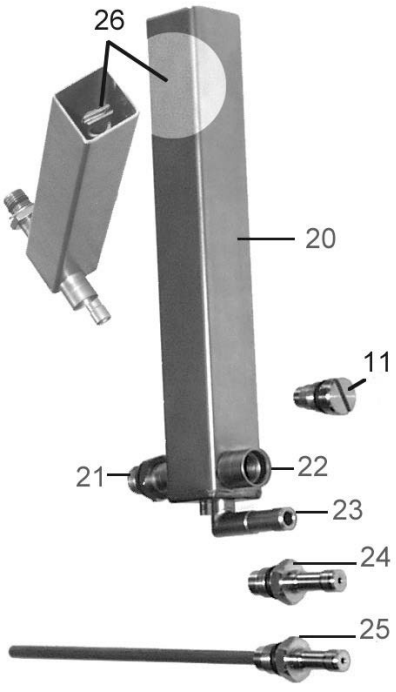
Permet de compenser la perte de niveau du à l'évaporation et de refroidir le médium en continu pour les travaux en dessous de la température ambiante.
Sa construction particulière permet d'ajouter de l'eau froide en continu. En même temps, l'eau chaude est évacuée par le trop-plein.

Se monte à la place du bouchon de vidange.

ⓘ Pour compenser la chaleur propre de l'appareil, une circulation de 100 ml/min est suffisante.

**ATTENTION:**
Assurez une fixation suffisante des tuyaux!

Faites attention à toutes les normes et réglements, d'utilisation de l'eaur, qui sont valables sur le lieu d'utilisation.




Utilisez le niveau pour :

1. Maintenir le niveau de médium dans la cuve pendant des travaux jusqu'au point d'ébullition.
   (Apport d'eau en fonction de l'évaporation)
2. Pour travailler prés de la température ambiante.
   (Apport d'eau froide en continu et en même temps évacuation d'eau chaude par le trop-plein)

11 Bouchon de vidange
20 Réservoir de compensation
21 vis de fixation
22 Entrée d'eau
23 Trop-plein
24 Raccord pour uniquement fonction niveau constant
25 Raccord pour fonction refroidissement et niveau constant
26 Vis de réglage hauteur d'eau

## 5.5. Accessoires

### Couvercles ouvrant

Recommandations :
Utilisez le couvercle pour minimiser les pertes de chaleur en particulier pour des températures de travail au dessus de 60 °C.

| Réf. de cde. | Description |
|---|---|
| 8 970 288 | Couvercle ouvrant Makrolon® (jusqu´ à +80 °C) |
| 8 970 268 | Couvercle ouvrant en inox (jusqu´ à +100 °C) |

### Accessoire pour refroidissement/maintenir un niveau constant

Recommandations :

Pour les travaux près de la temperature ambiente le serpentin de refroidissement est recommandé.

Pour maintenir un niveau constant :
Set niveau constant / refroidissement

| Réf. de cde. | Description |
|---|---|
| 8 970 415 | Niveau constant / Refroidissement |
| 8 970 416 | Serpentin de refroidissement |

# 6. Mise en service

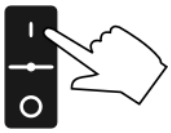
## 6.1. Branchement secteur

**ATTENTION:**

- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le cable d'alimentation est endommagé.
- Pas de garantie dans le cas d'un mauvais branchement!

Comparez votre secteur aux données sur la plaque signalétique de l'appareil.

# 7. Mise en route



**Mise en route:**

L'appareil est mis sous tension par l'interrupteur.

ⓘ Ensuite l'appareil fait un test automatique. Tous les segments de l'affichage MULTI-DISPLAY (LED) s'allument ainsi que toutes les lampes de contrôle.

ⓘ Après ce test, le numéro de version software de l'appareil est affiché (exemple: n 1.3).

ⓘ Après ce test, le numéro de version software de l'appareil est affiché (exemple: n 0.0).

ⓘ L'état est affiché avec la température effective (exemple : 18.6 °C) Le symbole ≋ est allumé lorsque le chauffage est activé

**Remarques :**

ⓘ Les paramètres modifiables et les valeurs de température restent mémorisés après arrêt de l'appareil. La minuterie est mise à zéro.

ⓘ Si le bain marie a été piloté par l'interface RS232c, le Multi-Display affiche "OFF".

ⓘ (voir chapitre 8.5. Préparation pour une commande par ordinateur)

ⓘ Vous pouvez utiliser ce bain comme un bain marie classique. Pour arrêter l'agitation, voir dans le menu (voir page 112) sous le point SA.

## 7.1. Ajustage de température

Affichage et ajustage de la température de consigne

① Appuyez sur le poussoir T.
La lampe de contrôle intégrée **clignote** et au MULTI-DISPLAY (LED) est affichée la valeur actuelle.( exemple: 25.0 °C).

ⓘ Si durant env. 8 sec. aucun poussoir n'est activé, l'affichage bascule et indique de nouveau la température effective.

② Avec un des poussoirs curseur ← → choisir la position à modifier (le chiffre clignote).

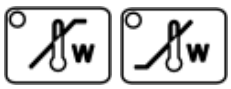
③ Avec les poussoirs éditeur ↓ ↑ affichez le chiffre choisi (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Ensuite appuyez sur le poussoir Enter ↵ pour mémoriser la valeur affichée (exemple: 38.0 °C).

Après un court temps de chauffage, la température sera régulée exactement (exemple 38.0 °C).

**REMARQUE:**
Si la température de travail dépasse 50 °C il y a formation de vapeur et donc une condensation à l'intérieur du couvercle ouvrant en Makrolon®
Cette condensation peut retomber dans les échantillons.
- ➢ Fermez soigneusement les échantillons se trouvant dans le bain.

## 7.2. Fonction d'alarme ou limite de température

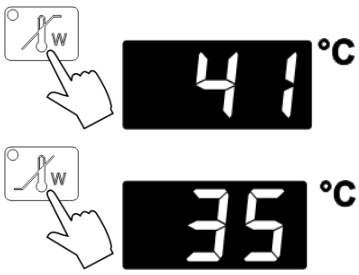



Plus de protection pour vos échantillons!
Du moment que la température effective quitte la limite pré-ajustée, cet état est évalué.

La limite de température supérieure et inférieure à la normale peut être évalué de deux manières différentes(voir page 117).

1. Comme pure fonction d'alarme avec un signal acoustique dans des intervalles réguliers. (Signal - Pause)
(DBGM: G94 10 134.5)

2. Comme limite de température avec déconnexion du chauffage et avertissement d'alarme.




Affichage et ajustage des limites haute et basse :

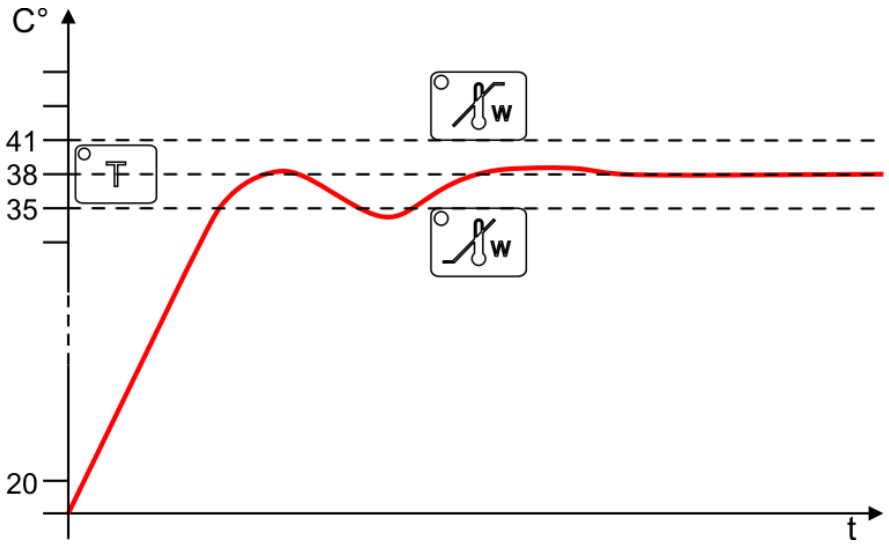
① Appuyez sur le poussoir
(exemple: 41 °C)
ou
(exemple: 35 °C).
La lampe de contrôle intégrée **clignote** et au MULTI-DISPLAY (LED) est affichée la valeur actuelle.

ⓘ Si durant env. 8 sec. aucun poussoir n'est activé, l'affichage bascule et indique de nouveau la température effective.

② Avec un des poussoirs curseur choisir la position à modifier (le chiffre clignote).

③ Avec les poussoirs éditeur affichez le chiffre choisi (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Ensuite appuyez sur le poussoir Enter pour mémoriser la valeur affichée.




**Remarque:**
Les fonctions d'avertissement ne sont activés que lorsque la température du bain, après un démarrage aura été une fois pendant au moins 3 seconds dans les limites fixés.

### 7.3. Choix de la fréquence d'agitation

La fréquence d'agitation peut être choisie entre 20 et 200 T. par min

Pour arrêter l'agitation, voir dans le menu (voir page 112) sous le point SA.

Affichage et choix de la fréquence d'agitation :

① Appuyez sur le poussoir .
La lampe de contrôle intégrée **clignote** et au MULTI-DISPLAY (LED) est affichée la fréquence d'agitation actuelle (exemple: 120 rpm).

ⓘ Si durant env. 8 sec. aucun poussoir n'est activé, l'affichage bascule et indique de nouveau la température effective.

② Avec un des poussoirs curseur choisir la position à modifier (le chiffre clignote).

③ Avec les poussoirs éditeur affichez le chiffre choisi (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Confirmez le choix en appuyant sur le poussoir Enter

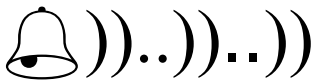
**ATTENTION:**

**Risques de blessures ! Renversement d'échantillons!**

- Ne touchez pas au chariot pendant le fonctionnement.
- Utilisez les portoirs adaptés pour éviter un renversement de vos échantillons.

## 7.4. Minuterie électronique

La minuterie électronique, permet de définir un temps jusqu'à 9 heures 59 minutes.
Le temps écoulé est décompté jusqu'à zéro, un signal acoustique se déclenche.



(Signal double - pause)

- L'appareil n'est pas arrêté -

**Indiquer et régler la durée de service:**

① Appuyez sur le poussoir .
La lampe de contrôle intégrée **clignote** et au MULTI-DISPLAY (LED) est affichée le temps restant (exemple: 4.28 h:m).

ⓘ Si durant env. 8 sec. aucun poussoir n'est activé, l'affichage bascule et indique de nouveau la température effective.

② Avec un des poussoirs curseur choisir la position à modifier (le chiffre clignote).

③ Avec les poussoirs éditeur affichez le chiffre choisi (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Confirmez en appuyant sur le poussoir . Le temps commence à être décompté. La lampe de contrôle intégrée est éclairée en permanence.

A la fin du temps choisi, un signal acoustique se déclenche.

Arrêt du signal acoustique :

- Le signal acoustique peut être arété en appuyant sur le poussoir Enter .

Remarques :

ⓘ Après la mise en route de l'appareil ou après une coupure de courant, la minuterie est toujours à 0:00 h:min.

ⓘ La minuterie ne peut pas être utilisée lors d'une commande à distance.

Français

# 8. Les fonctions du menu

L'ajustage des différents paramètres se fait dans le menu.

1. Marche ou arrêt de l'agitation
2. Pompe de circulation en marche ou arrêtée (uniquement SW23)
3. Affichage de la température au Multi Display (LED)
   en °C ou °F
4. ATC - Absolute température calibration
5. Passage en commande externe - REMOTE
6. Ajustage des paramètres de l'interface
7. Ajustage de la limite de température supérieure et inférieure à la normale:
   Choix entre pure fonction d'alarme ou une limite de température avec déconnexion du chauffage.

| **Enter/sortir de niveau de menu.** |
| --- |
| • Appuyez **en même temps** sur le curseurs ← et Enter ↵ . |

## 8.1. Marche ou arrêt de l'agitation

**1.** Appuyez **en même temps** sur le curseurs ← et Enter ↵ .

**2.** Avec un poussoir curseur ← → , commutez jusqu'au point agitation.
Exemple : "SA1" = Agitation en marche

**3.** Avec un poussoir éditeur ↓ ↑, commutez l'affichage et confirmez par Enter ↵.
Affichage maintenant "SA0" = Agitation arrêtée

## 8.2. Marche ou arrêt de la pompe de circulation

Seul le SW23 possède une pompe. Celle ci peut être arrêtée ou mise en marche dans ce menu.
Même si la pompe est en marche continue, à partir d'une température >80 °C, elle est automatiquement arrêtée

1. Appuyez en même temps sur le curseurs ← et Enter ↵.
2. Avec un des poussoirs curseur ← → , commutez jusqu'au point pompe.
   (exemple : "Pu1" = pompe en marche)
3. Avec un des poussoirs éditeur ↓ ↑, commutez l'affichage et confirmez par Enter ↵.
   (exemple : Pu0 = pompe arrêtée)
4. Appuyez en même temps sur le curseurs ← et Enter ↵.

## 8.3. Affichage de température en °C ou en °F

Au multi display, l'affichage de température peut se faire en °C ou en °F

1. Appuyez **en même temps** sur le curseurs ← et Enter ↵.
2. Avec un des poussoirs curseur ← → , commutez jusqu'au point affichage de température.
   (exemple : "t C" = affichage en °C)
3. Avec un des poussoirs éditeur ↓ ↑, commutez l'affichage et confirmez par Enter ↵.
   (exemple : t F = affichage en °F)
4. Appuyez **en même temps** sur le curseurs ← et Enter ↵.

La commutation est automatique en quittant le menu.

## 8.4. ATC - Calibration de température absolue

Sonde interne ($T_F$)

La fonction ATC sert à rattraper une différence de température éventuelle - qui physiquement peut apparaître entre le bain à agitation et un point de mesure défini dans la cuve.

La différence de température est déterminée ($\Delta T = T_M - T_F$) et le facteur de correction (p.e. $\Delta T$ = -0.2 °C) mémorisé de la façon suivante.

Point de mesure ($T_M$)

1. Appuyez **en même temps** sur le curseurs et Enter .
2. Avec un des poussoirs curseur , commutez jusqu'au point "At0".
3. Avec un des poussoirs éditeur , commutez sur l'affichage sur "At1" et confirmez par Enter .

Entrez maintenant le facteur de correction.

4. Avec les poussoirs curseur et les poussoirs éditeur affichez le facteur de correction (p. e. -0.2 °C) et confirmez par le poussoir Enter .
5. Appuyez **en même temps** sur le curseurs et Enter .

Point de mesure

La température au point de mesure passe à 37.0 °C et cette valeur est affichée au MULTI-DISPLAY (LED).

La fonction ATC reste toujours active jusqu'à sa remise à 00.0 °C.

**Recommandation**:
Utilisez que des appareils de mesure de température calibrés

## 8.5. Préparation pour une commande par ordinateur

Si le bain à agitation doit être commandé par ordinateur, le paramètre REMOTE doit être sur 1.

REMOTE 0 = commande manuelle par le clavier
1 = commande à distance par le RS232

1. Appuyez en même temps sur le curseurs et Enter .
2. Avec un des poussoirs curseur , commutez jusqu'au point REMOTE . (exemple : "r 0")
3. Avec un des poussoirs éditeur , commutez l'affichage et confirmez par Enter . (exemple : "r 1")
4. Le bain marie commute dans l'état REMOTE "STOP" et l'affichage au Multi Display indique "OFF".
5. Appuyez en même temps sur le curseurs et Enter .

En appuyant sur les différents poussoirs du bain à agitation, les différentes valeurs peuvent être affichées mais ne sont plus modifiables. La minuterie électronique ne peut pas être utilisée.

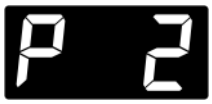
## 8.6. Modifications des paramètres de l'interface

Une transmission correcte des données ne peut être faite que si les paramètres de l'interface du bain à agitation et de l'ordinateur correspondent.

1. Appuyez **en même temps** sur le curseurs et Enter .
2. Avec un des poussoirs curseur , commutez jusqu'au point choisi.
   (BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE).
3. Avec un des poussoirs éditeur , commutez l'affichage et confirmez par Enter .
4. Appuyez **en même temps** sur le curseurs et Enter .

**Paramètres modifiables de l'interface**

BAUDRATE 48 = 4800 Bauds *
96 = 9600 Bauds



PARITY 0 = no Parity
1 = odd (impair)
2 = even (pair) *

HANDSHAKE
0 = Xon/Xoff-Protokoll (software handshake)
1 = sans Handshake*
Data bits = 7; Stop bit = 1 *

(* Standard)

Comme tous les autres paramètres modifiables par le clavier, les paramètres de l'interface sont pris en compte et restent mémorisés après arrêt de l'appareil.

### 8.7. Evaluation des limites de température

La limite de température supérieure et inférieure à la normale (voir page 108) peut être évaluée de deux manières différentes.

1. Comme pure fonction d'alarme avec signal d'alarme acoustique dans des intervalles réguliers.
   Ajustage „Li 0“ – ajustage de l'usine

2. Comme limite de température avec déconnexion du chauffage.
   Ajustage „Li 1“
   L'alarme est indiquée de manière optique et acoustique avec un ton de signalisation et au MULTI-DISPLAY (LED) le message d'erreur "**E**rror **01**" apparait.

**1.** Appuyez **en même temps** sur le curseurs ← et Enter ↵.

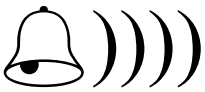
**2.** Avec un des poussoirs curseur ← → , commutez jusqu'au point Limite (exemple: „Li 0“).

**3.** M Avec un des poussoirs éditeur ↓ ↑, commutez l'affichage et confirmez par Enter ↵.
(exemple „Li 1“)

**4.** Appuyez **en même temps** sur le curseurs ← et Enter ↵.

Français

## 9. Equipements de sécurité (coupante)

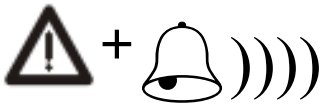


Sécurité de surchauffe

Cette sécurité fonctionne indépendamment du circuit de régulation. Dans le cas d'une panne, cette sécurité coupe le chauffage et la pompe sur les deux pôles
(pompe de circulation uniquement pour le SW23)

La lampe de contrôle d'alarme s'éclaire, un signal acoustique continu se déclenche.
et le MULTI-DISPLAY (LED) affiche "**E**rror **01**".

# 10. Pannes possibles / Messages d'alarme

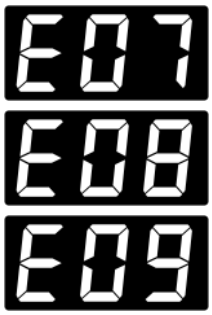


Dans les cas de pannes ci-dessous, le chauffage, le moteur d'agitation et la pompe (uniquement SW23) du bain sont coupés sur les deux pôles. La lampe de contrôle d'alarme "⚠" est allumée et un signal acoustique continu se déclenche.

3. Cause de panne:
   Il n'y a pas assez de liquide dans le bain, ou le niveau minimum est dépassé.
   La limite de température a été dépassée ou est inférieure à la normale.

- Remède: Complétez le remplissage de liquide.
  Contrôlez l'ajustage de la limite de température Mettez en sûreté le bien employé.

ⓘ Le cable de la sonde de travail est en court circuit ou coupé.

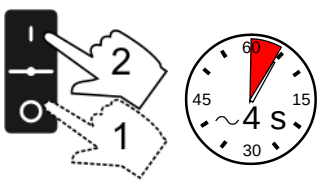



autres pannes

- Coupure dans le circuit de chauffage.

- Court circuit du triac de commande du chauffage.

- Court circuit du relais d'alarme.



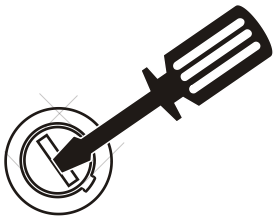

Après avoir remedié à la panne, l'arrêt de la mise en alarme peut être éliminé en actionnant l'interrupteur (arrêt/marche).
Si le bain à agitation se remet en alarme après l'avoir remis sous tension, il faut le faire contrôler par un service technique.

**Pannes non-affichées.**

**AVERTISSEMENT:**

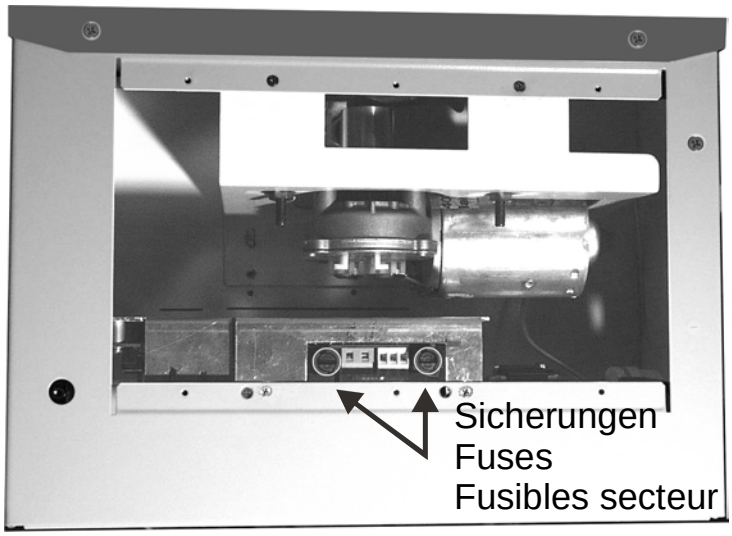
Risque d'électrocution lors du changement des fusibles

- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).
- Avant de changer un fusible, débranchez l'appareil du secteur!
- En cas de réparation pas utilisez d'autres pièces détachées que celles recommandées par JULABO.



Fusibles secteur

- Avant d'ouvrir l'appareil, il faut impérativement le débrancher du secteur!
- Les fusibles secteur se trouvent derrière la plaque (13), fixée par 6 vis.
  (fusibles T 10,0 A - D5 x 20 mm)



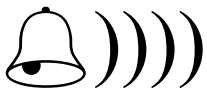

**Sécurité de surcharge du moteur de pompe**
(uniquement sur plat 23)

- Le moteur de pompe est équipé d'une sécurité de surcharge thermique. Cet élément de protection coupe l'alimentation du moteur dans le cas d'une surchauffe trop importante. Après un court temps de refroidissement, le moteur se remet en marche automatiquement.

## 10.1. Signal acoustique

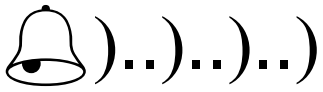
Ce vibreur délivre trois signaux différents
Un signal d'alarme
Un signal de dépassement
Un signal de temps

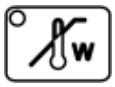
Ces signaux sont facilement identifiables. Les mesures nécessaires peuvent être prises rapidement

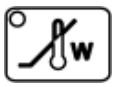


➢ Signal d'alarme tonalité continue

Chauffage, moteur d'agitation et pompe de circulation (uniquement pour SW23)
sont coupés sur les deux pôles. (voir page 117)

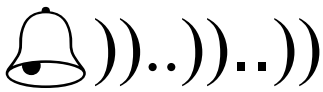






- Signal d'alarme tonalité intermittente régulière
(signal - arrêt - signal - arrêt ... )

La température actuelle du bain dépasse soit la limite haute soit la limite basse choisie.
(voir page 108)



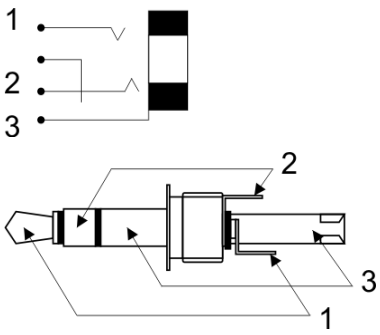
- Signal d'alarme tonalité intermittente
(double signal - arrêt - double signal - arrêt ...)

Le temps affiché à la minuterie électronique est écoulé
(voir page 111)

# 11. Possibilités de branchement électrique

**Interface série RS232**

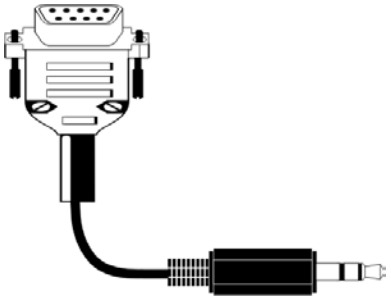
Cette prise peut être utilisée pour commander
le bain à agitation par l'intermédiaire d'un ordinateur.




Cablage de l'interface:

| | | |
|---|---|---|
| Pin 1 | RxD | Receive Data |
| Pin 2 | TxD | Transmit Data |
| Pin 3 | 0 VD | Signal GND |

**N'utilisez que des cables de liaison avec tresse métallique d'isolation.**



Accessoires:

Cable de branchement ordinateur interface, lg. 3,0 m
Jack 3 pôles et Sub-D, 9 pôles

Réf. de cde. 8 980 075

Français

# 12. Commande à distance

## 12.1. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale

Programmes permettant de communiquer avec un ordinateur:

- MS-Windows - TERMINAL.EXE (avec MS-Windows)

Dans le menu, placez le bain à agitation sur REMOTE (voir page 115).

Les commandes sont envoyées de l'ordinateur (Master) vers le bain à agitation mostat (Slave). Le bain à agitation n'emet qu'à la demande de l'ordinateur (valable aussi pour messages de panne).

La transmission de signaux s'effectue suivant DIN 66022 et DIN 66003, tableau de codage 1..

Une séquence de transmission comprend:

- ordre
- espace (⇔ Hex: 20)
- paramètre (décimale séparée par un point)
- signe fin (↵; Hex: 0D)

Les ordres sont séparés en ordre **in** et **out**.
ordre "in": demande de paramètre
ordre "out": envoi de paramètre

**Les ordres "out" ne sont valables que pour une commande à distance.**

**Exemples d'ordres:**

- Ajuster la température de travail T à 55,5 °C:
  **out_sp_00 ⇔ 55.5↵**
- Demander la température de travail T:
  **in_sp_00↵**
- Réponse du bain à agitation :
  **55.5↵**

### 12.2. Syntaxe de commande

| Commande | Paramètre | Réaction/réponse du bain à agitation |
|---|---|---|
| version | aucun | N°. de la version software (V X.xx) |
| status | aucun | Message de status, de panne (voir dessous) |
| out_mode_05 | 0 | Arrêt du bain marie - mettre sur "OFF" |
| out_mode_05 | 1 | Démarrage du bain à agitation |
| out_mode_08 | 0 | Pompe de circulation sur "arrêt" |
| out_mode_08 | 1 | Pompe de circulation sur "marche" |
| out_mode_09 | 0 | Moteur d'agitation "arrêt" |
| out_mode_09 | 1 | Moteur d'agitation "marche" |
| out_sp_00 | xxx.x | Ajuster la température "T" |
| out_sp_02 | xxx.x | Ajuster la limite de température haute |
| out_sp_03 | xxx.x | Ajuster la limite de température basse |
| | | |
| in_sp_00 | aucun | Demande de la température "T" |
| in_sp_02 | aucun | Demande de la température de limite haute |
| in_sp_03 | aucun | Demande de la température de limite basse |
| | | |
| in_pv_00 | aucun | Demande de la température actuelle du bain |
| in_pv_01 | aucun | Demande de la puissance de chauffe actuelle |

### 12.3. Messages de status

| Message | Description |
|---|---|
| 01 MANUAL START | Bain à agitation en commande manuelle (par le clavier) |
| 02 REMOTE STOP | Bain à agitation en mode„REMOTE OFF“ |
| 03 REMOTE START | Bain à agitation en commande à distance (par ordinateur) |

### 12.4. Messages de panne

| Message | Description |
|---|---|
| -01 TEMP / LEVEL ALARM | Alarme température de sécurité ou sous-niveau. |
| | |
| -03 EXCESS TEMPERATURE WARNING | Alarme de la limite de température haute . |
| -04 LOW TEMPERATURE WARNING | Alarme de la limite de température basse . |
| -05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM | Panne dans le système de mesure. |
| | |
| -07 $I^2C$-BUS WRITE ERROR<br>-07 $I^2C$-BUS READ ERROR<br>-07 $I^2C$-BUS READ/WRITE ERROR | Panne interne. |
| -08 INVALID COMMAND | Ordre inconnu. |
| -10 VALUE TOO SMALL | La valeur est trop petite. |
| -11 VALUE TOO LARGE | La valeur est trop grande. |
| -12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS | La valeur n'est pas comprise entre les limites de température basse et haute entrées. Cette valeur est quand même mémorisée. |
| -13 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE | Cet ordre n'est pas autorisé dans ce mode. |

# 13. Nettoyage de l'appareil, Entretien

**ATTENTION:**

Risque d'électrocution ou d'endommagement de l'appareil par service ou réparation non conforme.

- Avant de nettoyer la face extérieure de l'appareil, débranchez le du secteur.
- En aucun cas de l'humidité ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- N'utilisez pas de produits de nettoyage à base d'alcool ou de solvants. Ces produits endommage l'appareil et peuvent provoquer des félures du couvercle Makrolon®.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).

**Nettoyage:**

Pour nettoyer la cuve et les parties immergées du bain marie, utilisez de l'eau douce avec du savon.
Le bain marie est conçu pour fonctionnement en continu dans des conditions normales d'utilisation. Un service régulier n'est pas nécessaire.

Ne remplissez la cuve qu'avec un liquide approprié. Nous vous recommandons de changer régulièrement le liquide utilisé.

**Service après-vente**

Avant d'envoyer un appareil JULABO en réparation, nous vous recommandons de contacter le service agréé JULABO.

**Si vous devez retourner l'appareil:**

- Nettoyez le soigneusement. Pensez à la protection du personnel de service.
- Emballez soigneusement l'appareil (si possible dans l'emballage d'origine).
- Joignez une courte description de l'erreur constatée.
  Si vous avez l'intention de nous renvoyer un appareil JULABO, veuillez trouver un questionnaire sur le site internet www.julabo.com. Veuillez compléter ce questionnaire et le joindre à l'appareil ou envoyez le nous par avance par e-mail ou par fax.
- JULABO ne prendra pas en compte une avarie de transport résultant d'un emballage non approprié.

JULABO se réserve le droit dans le sens d'une amélioration de produit de modifier techniquement l'appareil dans le cas où celui-ci est renvoyé en réparation.

# Manual de Operación

# Baños de agua con agitación

## SW22
## SW23

Español

JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info.de@julabo.com
www.julabo.com

1.956.4023-V3 12/14

**¡Felicidades!**

Usted ha acertado plenamente en su elección.
JULABO le agradece la confianza depositada en nuestra marca.
El presente Manual de operación le proporcionará toda la información necesaria para determinar mejor los ámbitos de aplicación de nuestros baños. Sírvase leer atentamente este Manual antes del procedimiento de operación.

**Desembalado y comprobación**

Una vez desembalado el baños maría con agitación y accesorios deberán comprobarse si han sufrido algún deterioro durante el transporte. Si el embalaje mostrase daño alguno, deberá contactar inmediatamente con la compañía de transportes, el ferrocarril o correos, a fin de redactar un protocolo de desperfectos.

**Sistema de gestión de calidad de JULABO**

Desarrollo, fabricación y distribución de temperatura controlan de equipos de laboratorio e industriales requisitos de las normas ISO 9001 e ISO 14001. Nº de registro certificación 01 100044846

ÍNDICE

MANUAL RESUMIDO - SW22 / SW23 ..... 131
MANUAL DE OPERACIÓN ..... 133
1. USO ACORDE A SU PROPÓSITO ..... 133
1.1. Descripción ..... 133
2. RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO – ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD ..... 133
2.1. Gestión de residuos ..... 135
2.2. Conformidad CE ..... 136
2.3. Garantía ..... 137
2.4. Especificaciones técnicas ..... 138
MANUAL DE USUARIO ..... 140
3. ELEMENTOS DE MANEJO Y FUNCIÓN ..... 140
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD ..... 142
4.1. Explicación de los Avisos de Seguridad ..... 142
4.2. Explicación de los demás Avisos ..... 142
4.3. Instrucciones de seguridad ..... 142
5. INSTALACIÓN ..... 144
5.1. Medio líquido ..... 145
5.2. Llenado / Vaciado ..... 146
5.3. Mantenimiento constante del nivel de agua / contra-refrigerado ..... 147
5.4. Accesorio ..... 148
6. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ..... 149
6.1. Conexión a la red ..... 149
7. CONEXIÓN ..... 149
7.1. Selección de temperatura ..... 150
7.2. Función de advertencia para límite de temperatura ..... 150
7.3. Ajuste de la frecuencia de agitación ..... 152
7.4. Timer electrónico ..... 153
8. FUNCIONES DE MENÚ ..... 154
8.1. Conectar y desconectar el accionamiento de agitación ..... 154
8.2. Conectar y desconectar la bomba de circulación ..... 155
8.3. Visualización de temperatura en °C o °F ..... 155
8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration ..... 156
8.5. Conversión a modo operativo control remoto ..... 157
8.6. Ajuste parámetros de interface ..... 158

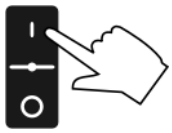
8.7. Valoración de las temperaturas límite ..... 159
9. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (CON FUNCIÓN DE DESCONEXIÓN) ..... 159
10. POSIBLES CAUSAS DE ERROR / MENSAJES DE ERROR ..... 160
10.1. Señales acústicas ..... 162
11. CONEXIONES ELÉCTRICAS POSIBLES ..... 163
12. FUNCIONAMIENTO POR CONTROL REMOTO, AUTOMATIZACIÓN EN LABORATORIO ..... 164
12.1. Comunicación con PC y sistema superior de datos ..... 164
12.2. Relación de instrucciones ..... 165
12.3. Avisos sobre estados ..... 166
12.4. Mensajes de error ..... 166
13. LIMPIEZA / REPARACIÓN DEL APARATO ..... 167

# Manual Resumido - SW22 / SW23

① Preparación**:** Instalación, llenado y conexión a la red, ver manual de instrucciones.

Nivel mínimo de llenado: 7 cm (nivel aproximado 3 cm sobre la superficie (16) para situar objetos/fijaciones)

② **Interruptor princiap (on / off)**



③ MULTI-DISPLAY (LED) Indicación de

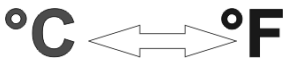
– valor de temperatura de trabajo en °C o °F,

- valor de temperatura sup/inf en °C o °F,

- tiempo de funcionamiento en h:m

- frecuencia de agitación en rpm

Cada valor está disponible: puede ser activado, almacenado e indicado en el display LED .




ver página posterior

**Selección de la temperatura de trabajo:**

④ temperatura de trabajo

- Presione la tecla. El indicador **parpadea y** en el MULTI-DISPLAY (LED) aparece el valor previamente seleccionado .

Si la tecla no se vuelver a presionar, transcurridos 8 segundos aproximadamente, el display indicará de nuevo la temperatura actual del baño.

- Utilice las teclas cursor para moverse a la izquierda o derecha en el MULTI-DISPLAY hasta que parpadee el valor de temperatura que desea modificar
- Utilice las teclas de edición para aumentar o disminiur el valor numérico (1, 2, 3, ... 9).
- Presione la tecla enter para almacenar el valor.

**Selección de las funciones de alarma y reloj electrónico**

⑤ Temperatura Superior (ver ④)

⑥ Temperatura inferior (ver ④)

⑦ Tiempo de funcionamiento (ver ④)

⑧ Frecuencia de agitación (ver ④)

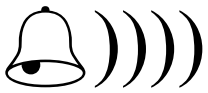
Señales acústica, ver página posterior

Español

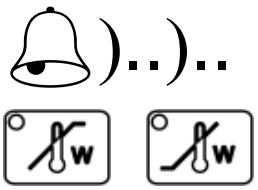
## ⑨ Señales acústicas y su diferenciación

Se producen tres diferentes señales acústicas según sea:
una señal de alarma, una señal de aviso o de tiempo

Las señales pueden ser fácilmetne reconocidas y diferenciadas, incluso a larga distancia.



ⓘ La Señal de Alarma es un sonido continuo.
La resistencia y la bomba de circulación (Sólo SW23)
se desconectan completa y permanentemente.



ⓘ La Señal de Aviso funciona a intervalos regulares
(señal - pausa – señal – pausa).
La temperatura actual del baño ha sobrepasado los valores
superior o onferior seleccionados

ⓘ La Señal de Tiempo funciona a intervalos regulares
(doble señal – pausa - doble señal - pausa).
La cuenta hacia atrás del tiempo seleccionado ha llegado a
cero y depués suena la alarma.

**Funciones de Menú**

Selección/salida del nivel menú.

- Presione simultáneamente las teclcas cursor ← y enter ↵ .
- Utilice las teclas keys ← → para seleccionar la opción menú.
- Seleccione el estado alternativo con las teclas de edición ↓ ↑ y confirme la selección con la tecla ENTER ↵
- Simultánemante presione las teclas cursor ← y enter ↵ .

Indicación de temperatura en °C o en °F

Otras opciones de menú, cionsulte el manual de instruccionesl.

ATC - „Calibración Absoluita de Temperatura“
Setup para control remoto
Ajuste de los parámetros de la interfase
Bomba de circulación ON/OFF (sólo SW23)
Función agitación ON/OFF

# Manual de Operación

## 1. Uso acorde a su propósito

Los baños de agua con agitación de JULABO están concebidos para el control térmico mediante la aplicación de energía calorífica a determinados medios líquidos contenidos en un recipiente. Las muestras se encuentran en un recipiente cerrado fijado en la plataforma de agitación. Pueden ser atemperadas de manera indirecta y agitadas a la vez.

Los baños de agua de JULABO no resultan apropiados para la aplicación térmica directa a productos de la industria alimentaria, farmacéutica y médico-quirúrgica. Con aplicación térmica directa nos referimos a un contacto sin protección entre el material a procesar y el medio líquido transmisor.

### 1.1. Descripción

Los baños de agua con agitación JULABO del tipo SW22 y SW23 se aplican en su mayoría en los **ámbitos de investigación bioquímicos, biológicos, farmacológicos, químicos y medicotecnológicos**, tanto en labores rutinarias, como en ensayos a largo plazo con un funcionamiento constante sin supervisión. El modelo SW23 puede llegar a alcanzar una estabilidad de temperatura de ± 0.02 °C.
Los baños maría con agitación JULABO cuentan con un revestimiento de acero inoxidable, en los que se ubican calefacción, sonda de temperatura y elemento de seguridad para la protección contra exceso de temperatura. El carro de agitación es completamente extraíble.
La manipulación de estos baños maría con agitación se realiza desde un teclado plastificado que también incluye el interruptor de encendido. Gracias a la tecnología de microprocesador se pueden seleccionar diferentes temperaturas, la frecuencia de agitación y la duración operativa, memorizándolas y visualizándolas en la pantalla MULTI-DISPLAY (LED). ). El control electrónico autooptimizado PID adapta la intensidad del calor a las necesidades del baño.
El interface RS 232 C permite la conexión de la tecnología de procesamiento más moderna, directamente online del baño al sistema de vigilancia.
La protección de exceso de temperatura según la norma DIN 12876-1: 2000 es un circuito de control independiente cuyo valor de seguridad se ha programado invariablemente a 105 °C.



## 2. Responsabilidad del propietario – aspectos relacionados con la seguridad

Los productos fabricados por JULABO GmbH garantizan una operación segura, siempre y cuando se instalen, utilicen y mantengan de forma adecuada y se respeten las elementales normas de seguridad. Este capítulo informa a los usuarios de los peligros potenciales que pudieran surgir en la utilización de los baños de agua, haciendo especial hincapié en las medidas de seguridad y prevención de riesgos más importantes.

El propietario es responsable de que los usuarios cuenten con la debida cualificación.

- Asegúrese de que estos usuarios estén debidamente instruidos sobre las tareas a ejecutar.
- Así mismo, deberán ser advertidos regularmente sobre los peligros que conlleva cada actividad, así como sobre las medidas de prevención pertinentes.
- Asegúrese de que todo el personal relacionado con la utilización, mantenimiento e instalación esté al tanto de las recomendaciones en materia de seguridad que figuran en este Manual, además de haber comprendido íntegramente el resto del Manual de Operación.

Contacte a su proveedor o directamente a JULABO para cualquier duda sobre el manejo del aparato o en relación con el Manual de Operación.

**Contacto:** JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach /
Alemania

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0 info.de@julabo.com
Fax +49 (0) 07823 / 2491 www.julabo.com

**Precauciones con su manipulación:**

- No obstante, se ha de preservar de golpes a la carcasa, vibraciones, deterioros del panel de control (teclado, pantalla) o contra la entrada de elementos contaminantes.
- Asegúrese de que el aparato es sometido a revisiones regularmente, a fin de comprobar su estado.
- Además, se comprobarán regularmente, (como mínimo cada dos años), las etiquetas de obligación, advertencia/aviso, prohibición y seguridad.
- La red eléctrica de conexión tiene que tener una impedancia baja para evitar una influencia en los aparatos conectados a la misma red.
- El aparato está previsto para uso en un ambiente electromagnético controlado. Esto es decir que en tal ambiente fuentes de emisión como por ejemplo teléfonos móviles no deberían usarse en la cercania. Es posible que la emisión magnética influya en otros aparatos con componentes sensibles al magnetismo, p.e. una pantalla. Se recomienda mantener una distancia mínima de 1 m.
- Parámetros ambientales adecuados:
- Rango adecuado de temperatura ambiente: máximo 40 °C y mínimo 5 °C.
- La humedad relativa del aire no deberá sobrepasar 50 % (40 °C).
- No almacenar en lugares con atmósfera agresiva.
- Preservar contra la suciedad y evitar la exposición directa a la luz solar.

**Precauciones de Operación:**

El baños de agua sólo deberá ser configurado, instalado, mantenido y reparado por técnicos especializados.
La operación rutinaria de este equipo no requiere conocimientos técnicos especiales, por lo que podrá ser utilizado por usuarios no especializados, previamente instruidos en su manejo.

**Precauciones de uso:**

Utilice los aparatos tan sólo en lugares bien ventilados.

El aparato no resulta apropiado para uso en ambientes con peligro de explosión.

Los baños de agua con agitación de JULABO están previstos para la aplicación de temperatura a agua en una cubeta.

Es totalmente inadecuado el uso de fluidos inflamables para el llenado del baño de agua. ¡Peligro de incendio! Está prohibido el uso de fluidos cáusticos y corrosivos.

Si se van a utilizar materiales peligrosos o sustancias que pudieran llegar a serlo, **el explotador deberá** colocar la identificación de peligro **(1+2)** adjunta en un sitio bien visible en la cara mando:

| | | |
|---|---|---|
| **1** | | Cartel advertencia W00: Colores: amarillo, negro<br>Advierte de un lugar potencialmente peligroso. ¡Atención!<br>Siga lo indicado en la documentación. (Manual de usuario, Hoja de especificaciones sobre seguridad) |
| **2a**<br>**o** | | Cartel obligación M018: Colores; azul, blanco<br>Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: EU |
| **2b** | | Semi S1-0701 Tabla A1-2 #9<br>Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: USA, NAFTA |

Es imprescindible proceder con sumo cuidado y atención, debido a la intensidad de las temperaturas de producción. Además, subyacen los siguientes peligros: quemaduras, escaldadura, vapor vivo así como componentes y superficies calientes al alcance de la mano.

| | |
|---|---|
| | Letrero de aviso W26: Colores: amarillo y negro<br>Advertencia: superficie caliente.<br>(El letrero lo coloca JULABO) |

Rogamos tenga en cuenta todas las instrucciones que acompañan a todos aquellos aparatos que usted conectará al termostato, especialmente las recomendaciones de seguridad correspondientes. Es importante cumplir con el empleo de conductores en las tomas y las especificaciones técnicas de cada producto.

## 2.1. Gestión de residuos

Area de validez: Estados de la UE
Ver actualizaciones diario oficial de la Unión Europea – Directiva - RAEE.
Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. (RAEE)
La directiva establece que los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con un ‚X' deberán entregarse sólo a puestos de recolección particulares destinados a su eliminación de acuerdo con la protección del medio ambiente. Por eso diríjese a una empresa especializada en la gestión de este tipo de residuos en su país.
Es prohibido echar esos aparatos con los desechos convencionales (desechos no assorteados) o entregarlos a los organismos o puestos públicos de recolección de desechos comunales.

## 2.2. Conformidad CE

### EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
***EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A***

**Hersteller / *Manufacturer*:**

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0

CE

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
*We hereby declare, that the following product*

**Produkt / *Product*:** Schüttelwasserbad / *Shaking Water Bath*

**Typ / *Type*:** SW22; SW23 **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

***Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC***
***EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC***
***RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU***

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**
***The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:***

EN 50581 : 2012
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
*Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
*Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:**
***Authorized representative in charge of administering technical documentation:***
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**
***The declaration of conformity was issued and valid of***

Seelbach, 20.11.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

2013_082_SW22-23_Schüttelwasserbad_d_e.docx

## 2.3. Garantía

JULABO es responsable del correcto funcionamiento de este aparato, siempre y cuando su conexión y el uso dado sea el adecuado y coincida con lo indicado por las Directivas que figuran en este Manual de operación.

**El plazo de esta garantía es de**

**un año**

**Prórroga gratuita de la prestación de garantía**

Gracias a la garantía 1 PLUS el usuario recibirá una prórroga completamente gratuita del periodo de prestación de garantía, que de esta forma se amplía como máximo a 24 meses o 10 000 horas de servicio (lo que se alcanza de primero).

La única condición a cumplir para beneficiarse de esta ampliación del plazo de garantía es entrar en nuestra página de Internet www.julabo.com y registrar el aparato, introduciendo su número de serie. La fecha determinante para la presentación de garantía es la fecha de expedición que figura en la factura de la empresa JULABO GmbH.

En caso de reclamación nosotros decidiremos si la presentación de garantía se limita a una reparación gratuita o si procedemos a sustituir el aparato defectuoso. Se reparará cualquier pieza defectuosa o bien se procederá a su sustitución gratuita, siempre y cuando se constate que el deterioro es debido a una avería, del material utilizado en el proceso de producción o debido a un error en el proceso de fabricación.

Queda excluida cualquier otra reclamación en concepto de indemnización por daños y perjuicios.

## 2.4. Especificaciones técnicas

| | | SW22 | SW23 |
|---|---|---|---|
| Rango de temperatura de trabajo | °C | 25 ... 99,9 | 25 ... 99,9 |
| con contra-refrigerado | °C | 20 ... 99,9* | 20 ... 99,9* |
| Resolución de visualización en MULTI-DISPLAY (LED) | °C | 0.1 | 0.1 |
| Estabilidad de temperatura | K | ±0.2 | ±0.02 |
| Interface PC | | RS232 | RS232 |
| Timer electrónico | h:min | 0:01 ... 9:59 | 0:01 ... 9:59 |
| Potencia calefactora (con 230 V) | kW | 2 | 2 |
| Potencia calefactora (con 115 V) | kW | 1 | 1 |
| Frecuencia de agitación, regulable | rpm | 20 ... 200 | 20 ... 200 |
| Dimensión de agitación / regulable<br>regulación alternativa | mm<br>mm | 15<br>25 | 15<br>25 |
| Abertura de baño (A x L) | cm | 50 x 30 | 50 x 30 |
| Profundidad útil | cm | 18 | 18 |
| Volumen de llenado | litros | 8 .... 20 | 8 .... 20 |
| Dimensiones totales (A x L x Alto)<br>con tapa macrolon® | cm<br>cm | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 | 70 x 35 x 26<br>70 x 35 x 43 |
| Peso | kg | 21 | 22 |
| Temperatura ambiente | °C | 5 ... 40 | 5 ... 40 |
| Tensión de red (230 V / 50-60Hz) | V/Hz | 230 ±10 % / 50 / 60 | 230 ±10 % / 50 / 60 |
| Consumo corriente (con 230 V) | A | 9 | 9 |
| Tensión de red (115 V / 60 Hz) | V/Hz | 115 ±10 % /60 | 115 ±10 % / 60 |
| Consumo corriente (con 115 V) | A | 9 | 9 |

Todos los datos se han obtenido en las siguientes condiciones: (DIN 12876)
tensión nominal y frecuencia nominal temperatura ambiente 20°C;
temperatura operative 70°C;medio líquido agua

Dispositivos de seguridad según IEC 61010-2-010

| | |
|---|---|
| Temperatura de seguridad / Protección baño seco – ajuste fijo | 105 °C |
| Mensaje de error | óptico y acústico (tono constante) |
| Clasificación según DIN 12876-1 | Tipo I |

Dispositivos de seguridad adicionales:

Función de advertencia valor temperatura límite alta óptica y acústica (a intervalos)
Función de advertencia valor temperatura límite baja óptica y acústica (a intervalos)
Timer para funcionamiento constante acústico (a intervalos)

Condiciones ambientales según EN 61 010-1:

Sólo para espacios interiores.
Hasta 2000 metros de altura – normal cero.
Temperatura ambiente: +5 ... +40 °C (para almacenado y transporte)
Humedad del aire:
humedad relativa máxima 80 % a temperaturas hasta +31 °C,
descenso lineal hasta 50 % de la humedad relativa a una temperaturade 40°C
Se permiten divergencias de tolerancia de tensión de ± 10 %

Grado de protección según EN 60 529: IP 21

El aparato conforme a grado de protección I

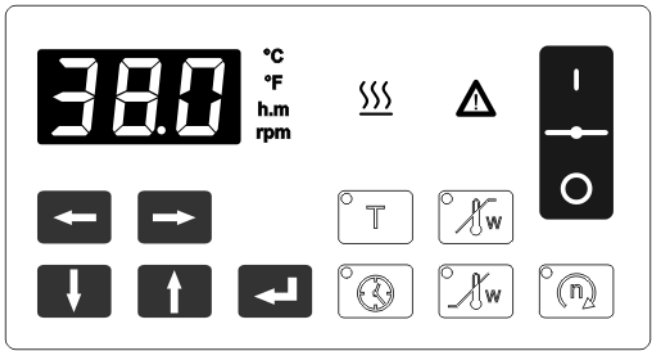
| | |
|---|---|
| Categoría de sobretensión | II |
| Clasificación como residuo | 2 |

**Atención:**
El aparato no resulta apropiado para uso en ambientes con peligro de explosión.

Normas de resistencia a interferencias EN 61326-1
El termostato es un aparato ISM del
Grupo 1 (uso de alta frecuencia para objetivos internos)
y está clasificado en la
Clase A (área industrial y comercial).

# Manual de Usuario

## 3. Elementos de manejo y función




1 Interruptor de encendido, iluminado

conexión
desconexión

2 Tecla valor temperatura de consigna

3 Tecla valor temperatura límite alta

4 Tecla valor temperatura límite baja

5 Tecla visualización duración funcionamiento

6 Tecla valor nominal frecuencia de agitación

7


**Visualizaciones:**

MULTI-DISPLAY (LED)
Visualización de temperatura en °C o °F, tiempo en h:m
Se iluminará el símbolo correspondiente.

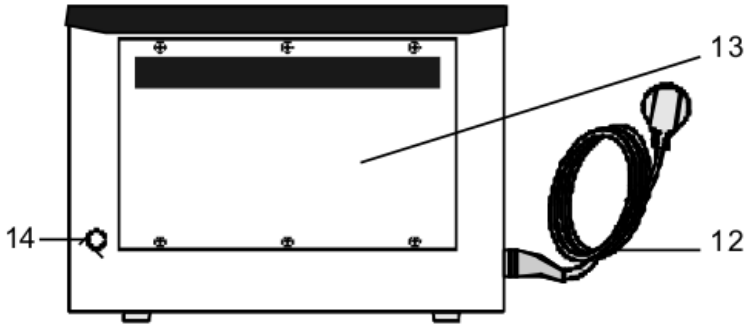
Visualización alarma: el símbolo se ilumina en rojo

Visualización calefacción:el símbolo se ilumina en amarillo

8 teclas cursores (izquierda/derecha)

9 teclas de editado (arriba/abajo)

10 tecla enter (memorizar/mantener en silencio alarma)




11 Tornillo de purga,
Conexión de conjunto para nivel de líquido / enfriamiento (accesorio)

12 Cable de red con conector

13 Fusibles eléctricos T10A detrás de la pared lateral

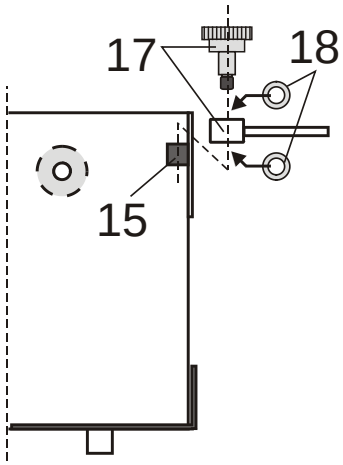
14 Conector hembra: interface RS232

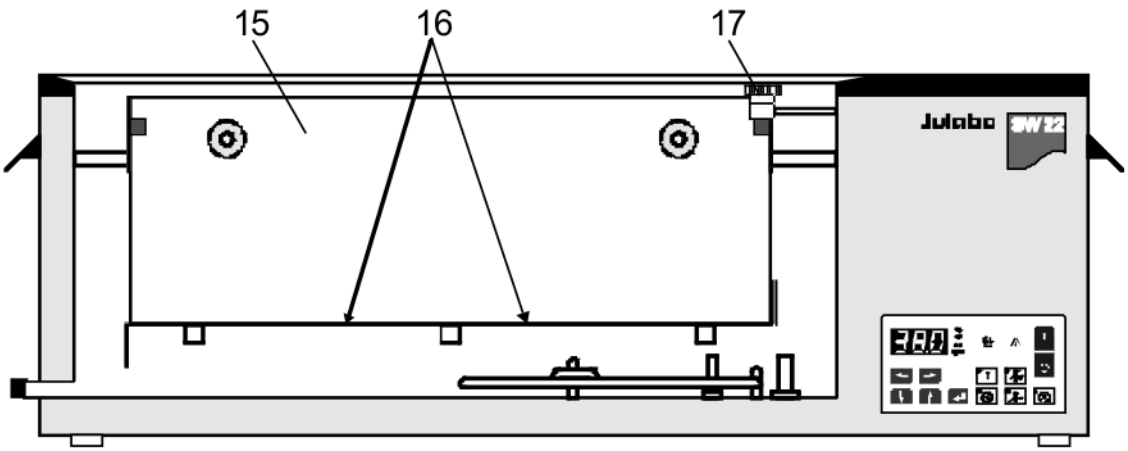
15 Carro de vibración - totalmente extraíble
- soporta hasta 8 kg de carga

16 Superficie para plataforma / bandejas

17 Barra de elevación con tornillo de sujeción

18 Arandelas




Español

# 4. Recomendaciones de seguridad

## 4.1. Explicación de los Avisos de Seguridad

Adicionales a las recomendaciones de seguridad anteriormente indicadas, este Manual de Operación contiene otras llamadas de seguridad. Estas llamadas se señalizan en el texto mediante un signo de admiración inscrito en un triángulo ”Aviso, situación de peligro” (Atención, siga las instrucciones recogidas en la documentación)
El significado del aviso está clasificado de acuerdo a una clave de alarma
¡Leer el manual y seguir las instrucciones que se indiquen!

**Advertencia**
Simboliza una situación potencial de alto riesgo para la integridad física y la salud de las personas. Si no se atiende el aviso y se evita dicha situación, pueden provocarse efectos nocivos para la salud e incluso lesiones que pongan en peligro la vida.

**Atención**
Simboliza una situación potencial de peligro o riesgo. Si no se atiende con precaución y se evita dicha situación, puede resultar en lesiones leves. En el texto, pueden incluirse advertencias sobre posibles daños materiales.

**Tener en cuenta**
Simboliza una situación **potencial** de daño. Si no se atiende con atención, la situación puede dar lugar a daños para el equipo o cualquier otro elemento situado en las inmediaciones.

## 4.2. Explicación de los demás Avisos

**Aviso!**
Esa señal llama la atención a algo particular.

**Importante!**
Se refiere a sugerencias para aplicaciones y otras informaciones útiles.

## 4.3. Instrucciones de seguridad

Para evitar daños materiales y personales es importante seguir las instrucciones de seguridad. Estas instrucciones rigen como ampliación de la Normativa de Prevención de Riesgos laborales para todos los puestos de trabajo.

- ¡Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE)!
- El conector a la fuente de alimentación actua como dispositivo de desconexión de seguridad y debe tener siempre libre acceso.
- El termostato tan sólo se pondrá en marcha con líquido no inflamable.
- Coloque el aparato sobre una superficie llana y sobre una base de material no inflamable.
- Queda prohibida la estancia debajo del aparato, mientras éste esté funcionando.

- Lea atentamente las instrucciones para el usuario antes de poner en marcha el aparato.
- No ponga en marcha el aparato sin fluido..
- Comprobar periódicamente el nivel de fluido de baño. La bomba y la resistencia siempre tienen que estar cubiertos completamente de fluido de baño!
- No vaciar el medio líquido nunca estando caliente!
  Hay que controlar siempre la temperatura del medio líquido antes de proceder a su vaciado, para ello se puede conectar por ejemplo brevemente el aparato.
- No ponga en funcionamiento aparatos deteriorados o no herméticos.
- Desconectar los aparatos y extraer el conector de la red, antes de llevar a cabo trabajos de reparación o servicio, así como antes de mover el aparato.
- Transporte el aparato cuidadosamente.
- Si el aparato se cae o se golpea puede dañarse incluso el interior del mismo.
- Vacíe completamente el aparato antes de moverlo.
- No poner en marcha el aparato si el cable de alimentación eléctrica está deteriorado.
- Observe los avisos pegados en forma de etiquetas.
- No despegue las etiquetas de seguridad.
- La condensación del vapor puede penetrar en otros aparatos, cerca del baño maría, reduciendo así la seguridad operativa. Es importante tenerlo presente a la hora de instalar y operar con el baño maría.
- Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
- Los trabajos de mantenimiento, conservación y reparación serán llevados a cabo siempre por personal técnico especializado.

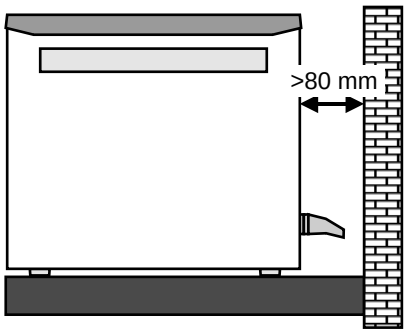
- Partes de la tapa del baño pueden calentarse durante procesos largos y alcanzar temperaturas altas. Si se abre la tapa recalentada, se corre el riesgo adicional por vapor de condensación extremadamente caliente.

- ¡Mucha precaución al tocar!
- ¡Llevar gafas protectoras!

# 5. Instalación

**Atención**

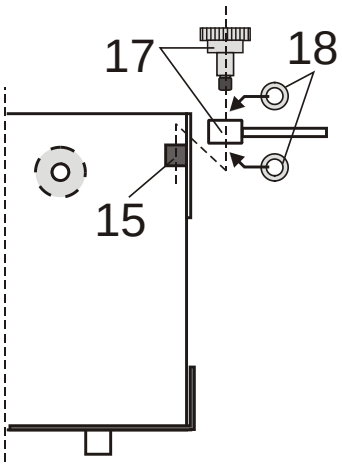
El aparato no resulta apropiado para uso en ambientes con peligro de explosión.




El lugar de instalación del baños maría con agitación debe reunir las condiciones siguientes:

1. La superficie será llana.
2. Si se trata de una mesa de laboratorio, esta debería contar con la estabilidad necesaria como para no vibrar al iniciarse la agitación horizontal. ¡La masa en movimiento puede alcanzar unos kilos de peso!

- Mantener una distancia mínima de 80 mm a la pared.
- No cubrir las aberturas de ventilación en el revés y el fondo.




<u>Montar y desmontar la plataforma de agitación:</u>

- Quitar el tornillo (17), aún sin herramientas. **Guardar** bien las **arandelas** (18) de plástico, que se encuentran en ambos lados de la barra de movimiento.
- La plataforma de agitación es completamente extraíble. Es posible colocar las gradillas o pinzas en la plataforma estando fuera del baño.
- Volver a montar la plataforma de agitación: Fijar la barra de agitación y las arandelas (18) con el tornillo a la plataforma de agitación (15).
  Fijar bien el tornillo.

**Atención**

La frecuencia de agitación puede resultar en una vibración de la mesa de laboratorio.

En caso de funcionamiento sin supervisión podrían caerse objetos, en caso extremo, de la mesa, a causa de la vibración emitida.

- ➢ Seleccionar el lugar para el baño con cuidado.
- ➢ La frecuencia de agitación es ajustable. Después de ajustar una nueva frecuencia de agitación, observar los objetos en los alrededores del baño con agitación y colocarlos en otro lugar si hace falta.

**Atención:**

La inmersión de tubos de ensayo, matraces Erlenmeyer u objetos similares, directamente en el baño es práctica habitual.

Se desconoce la naturaleza de las substancias que contiene dichos envases.

Habitualmente se puede tratar de sustancias:

- inflamables o explosivas
- nocivas para la salud
- tóxicas para el medio ambiente
- en definitiva: **peligrosas**.

¡El usuario es el único responsable al utilizar estas substancias!

Cerrar bien los recipientes con las muestras si hace falta.

**Atención**

**Corrosión electro-química, peligro de corrosión por causa de soportes o muestras de metal.**

- Evite el uso de soportes y muestras de ese tipo.
- Use solo soportes y gradillas de JULABO.

## 5.1. Medio líquido

Se recomienda usar agua ablandada/descalcificada como fluido para baño.

**Atención**

**Peligro de corrosión en el baño si se usa agua de baja calidad.**

La calidad del agua depende de las condiciones locales.

- Agua ferrífero puede causar oxidación aún en acero inoxidable.
- Agua cloratado puede causar oxidación hasta la formación de agujeros.
- Agua destilada y de-ionisada NO es apropiado. Esas caracteristicas particulares son causa de corrrosión en el baño, aún con acero inoxidable.

JULABO no se responsabiliza del deterioro causado como consecuencia de utilizar medios líquidos inadecuados.
Para utilizar medios líquidos diferentes a los recomendados, deberá consultarse siempre previamente con JULABO.

**¡No utilice medios líquidos inflamables!**

## 5.2. Llenado / Vaciado

**Llenado**:

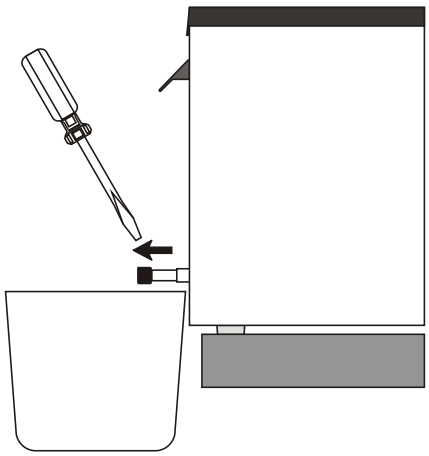
- **Nivel máximo de llenado:** aproximadamente 6 cm por debajo del borde del baño
- **Nivel mínimo de llenado:** aproximadamente 7 cm. Si el carro de agitación está montado sobresaldrá 3 cm por encima de la superficie de colocación (16) de la plataforma.

**Información:**

La altura de llenado depende del tamaño y de la cantidad de los objetos a meter en el baño.

Por ello es importante no llenar el baño del todo, introducir el material a tratar y rectificar el nivel a continuación.

Reducir las pérdidas de calor a un mínimo.
Tapas abatibles véase pág. 148



**Vaciado**:

- Desconectar el baño de agitación desde el interruptor de encendido y desconectado y colocar cerca del canto de la mesa.
- Colocar debajo un recipiente para recoger el líquido utilizado.
- Vaciar mediante el tornillo de purga (11) que se encuentra en el lateral del baño.
- Una vez totalmente vacío, volver a cerrar bien el tornillo de la boquilla.

**Advertencia**

Existen peligros debidos a las altas temperaturas que se alcanzan como: quemaduras, escaldadura, vapor así como componentes y superficies calientes al alcance de la mano.

- ➢ No vaciar el medio líquido si aún está caliente.
- ➢ Controlar la temperatura del medio líquido antes de proceder a vaciar. Para ello, conectar por un instante el aparato.

## 5.3. Mantenimiento constante del nivel de agua / contra-refrigerado

En aplicaciones de temperatura cercas a la temperatura ambiente, se puede utilizar el conjunto para nivel de líquido / enfriamiento.

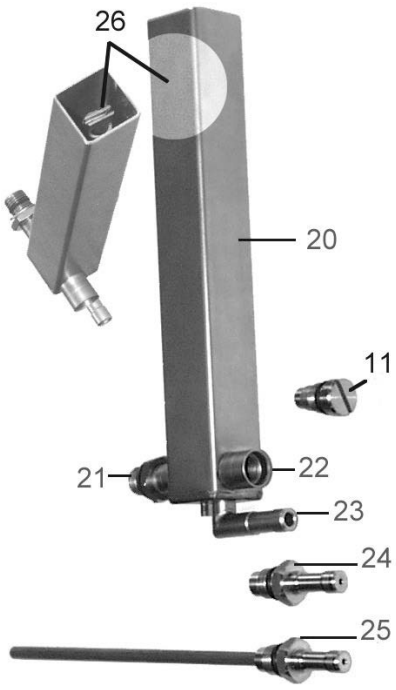
El modo de colocación de la tubería permite que al baño llegue continuamente agua fría del grifo. Al mismo tiempo el agua recalentada se elimina a través del rebosadero del set de refrigerado /nivel.

ⓘ Para compensar la temperatura propia es suficiente generalmente con una corriente de agua fresca de 100 ml/min.

**Atención:**

Asegurar todas las conexiones de los tubos contra posible deslizamiento. Tener en cuenta todas las obligaciones legales y prescriptivos de las empresas de suministro de aguas, validos en el lugar de operación del termostato.

**Accesorio**




**Utilizar el conjunto para nivel de líquido / enfriamiento para dispensar de manera constante agua del grifo:**

1. para mantener el nivel de agua, especialmente cuando se estén ejecutando trabajos que se acerquen al punto de ebullición.
   (La cantidad de agua aportada depende de los valores de condensación.)
2. para contrarefrigerados cercanos a la temperatura ambiente.
   (El baño recibe continuamente agua del grifo, evacuándose al mismo tiempo el agua recalentada por el rebosadero.)

11 Tornillo de purga en baño
20 Depósito de compensación
21 Boquillas de empalme
22 Boquillas de alimentación / evacuación
23 Rebosadero
24 Tornillo para mantener el nivel
25 Tornillo para la función de contrarefrigerado, manteniendo al mismo tiempo constante el nivel
26 Regulación del tornillo de selección para ajuste del nivel de llenado.

Español

## 5.4. Accesorio

### Tapas de baño

**Recomendación:**
Utilice la tapa del baño, a fin de perder poco calor a temperaturas de trabajo superiores a 60 °C.

| Nº de ref.: | Denominación |
|---|---|
| 8 970 288 | Tapa abatible de Makrolón®(hasta +80 °C) |
| 8 970 268 | Tapa abatible de acero inoxidable (hasta +100 °C) |

### Contra-refrigerado / Suministro de agua continuo

**Recomendación:**
Set para nivel de fluido / enfriamiento.
En aplicaciones a temperaturaambiente o alrededor de la misma, hace falta usar un serpentín de refrigeración adicional.

| Nº de ref.: | Denominación |
|---|---|
| 8 970 415 | Set para nivel de fluido / enfriamiento |
| 8 970 416 | Serpentín de refrigeración adicional |

# 6. Procedimiento de operación

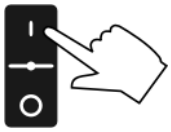
## 6.1. Conexión a la red

**Atención:**

- Conectar el aparato exclusivamente a enchufes con toma de tierra y contacto de protección (PE)!
- No poner en marcha el aparato con cable de conexión dañado.
- Comprobar el estado del cable de conexión en intervalos regulares.
- ¡No se responderá en caso de conexión de red equivocada!

Deberá compararse siempre la tensión y frecuencia de red disponible con la que figura en la placa de identificación del aparato.

# 7. Conexión



- El aparato se pone en marcha pulsando el interruptor.

ⓘ Durante el autochequeo que se lleva a cabo a continuación, todos los segmentos se iluminarán en el display de dígitos MULTI-DISPLAY (LED) además de todos los pilotos de control. A continuación se visualizará el número de versión del software (ejemplo: n 1.3).
La visualización de la temperatura actual indica el modo operativo. (Ejemplo: 18.6 °C).
La lámpara de control se ilumina al conectar la calefacción

**Recomendaciones:**

ⓘ Los parámetros y valores de temperatura permanecerán memorizados, tras desconectarse el aparato, colocándose el tiemer electrónicamente a cero.

ⓘ Si el baño fue manejado por control remoto desde el interface RS232 antes de la desconexión, el MULTI-display indicará “OFF”.
(véase 8.5. Conversión a modo operativo control remoto)

ⓘ Si no se desea la función agitación, el accionamiento de agitación puede desconectarse desde el punto menú SA
(Véase Página 154)

Español

## 7.1. Selección de temperatura

**Visualizar valor temperatura de trabajo y ajustar:**

① Accionar tecla temperatura de consigna

.
El piloto integrado de control **parpadea** y en el display MULTI-DISPLAY (LED) se **visualiza** la temperatura de consigna preseleccionada (Ejemplo: 25.0 °C).

ⓘ Si a partir de ese momento no se pulsa otro tecla, la visualización cambiará pasados 8 segundos, volviendo a reflejar la temperatura de baño actual.

② Seleccionar con los cursores la cifra en la pantalla MULTI-DISPLAY (LED). (La cifra parpadeará)

③ Seleccionar con las teclas de editado la cifra en cuestión (0, 1, 2, 3, ... 9).

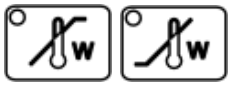
④ Memorizar a través de la tecla enter el valor correspondiente (Ejemplo: 38.0 °C).

La temperatura de baño se mantiene constante pasado un periodo inicial de calentamiento. (p.ej.38.0 °C).

**Atención:**
Si la temperatura de trabajo supera los 50 °C puede formarse una fuerte condensación, penetrando las gotas incluso en el interior de la cara interna de la tapa de macrolon®. A continuación estas gotas pueden alcanzar el interior del material a tratar.

➢ Cerrar bien los recipientes con las muestras si hace falta.

## 7.2. Función de advertencia para límite de temperatura

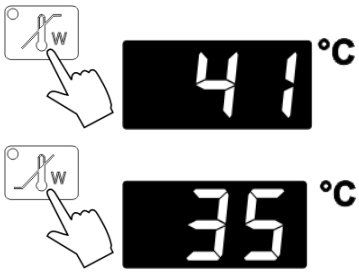



¡Mayor protección del material a tratar!
En cuanto la temperatura real se aleja de la tolerancia límite preprogramada, se valora este estado automáticamente.

La temperatura límite alta y baja puede valorarse de dos maneras (Véase Página 159).

1. Como simple función de advertencia con señal acústica a intervalos constantes. (señal - pausa)
(DBGM: G94 10 134.5)

2. Como temperatura límite con desconexión de calefacción y mensaje de error.




**Selección y visualización del valor de temperatura límite alta y baja:**

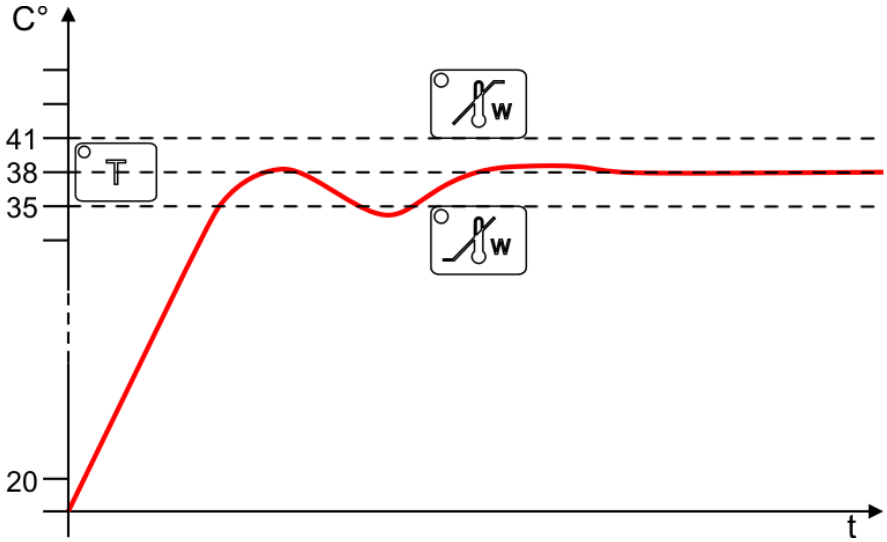
① Tecla temperatura de consigna. Accionar
(Ejemplo: 41 °C)
y/o
(Ejemplo: 35 °C).
El piloto de control integrado **parpadea** y el MULTI-DISPLAY (LED) **visualiza** la temperatura de consigna actual.

ⓘ Si a continuación ya no se acciona ninguna tecla, la visualización volverá pasados aproximadamente 8 segundos a indicar la temperatura actual del baño.

② Seleccionar con los cursores la cifra en el MULTI-DISPLAY (LED). (La cifra parpadea)

③ Seleccionar con las teclas de editado la cifra. (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Memorizar con la tecla enter el valor introducido.




**Información:**
Las funciones de advertencia no se activan hasta que el valor de la temperatura permanece durante tres segundos, una vez conectado, en el valor límite seleccionado.

Español

## 7.3. Ajuste de la frecuencia de agitación

La frecuencia de agitación puede ajustarse entre 20 y 200 U/min (rpm).

Si no se desea agitación, el accionamiento de agitación puede desconectarse en el punto menú SA (Véase Página 154).

**Visualizar y ajustar la frecuencia de agitación:**

① Accionar la tecla temperatura de consigna .
El piloto integrado de control **parpadea** y en el MULTI DISPLAY (LED) se visualizará la frecuencia de agitación actual. (Ejemplo: 120 rpm).

ⓘ Si a continuación no se pulsa tecla alguna, la visualización cambiará pasados 8 segundos aproximadamente volviendo a indicar la temperatura de baño actual.

② Pulsar las teclas cursores para seleccionar las cifras a través del MULTI-DISPLAY (LED).
(La cifra parpadeará)

③ Seleccionar con las teclas de editado la cifra correspondiente (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Memorizar a continuación pulsando la tecla enter el valor introducido.

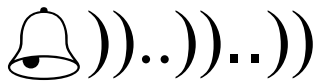
**Atención:**

**¡ Subyace peligro de lesionarse! Muestras que vuelcan.**

- No toque la zona comprendida entre carro de vibración y baño mientras dure el procedimiento de agitación!
- Use gradillas y pinzas para evitar que recipientes con muestras vuelquen.

## 7.4. Timer electrónico

El timer electrónico permite programar una duración operativa máxima de 9 horas / 59 minutos.
Este tiempo ajustado se cuenta a partir de cero y después emitirá intermitentemente una señal acústica.
(Señal doble - pausa)



**- El aparato no se desconecta. -**

**Seleccionar y ajustar la duración de funcionamiento:**

① Accionar la temperatura de consigna con tecla .
El piloto de control integrado **parpadea** y el display MULTI-DISPLAY (LED) **visualiza** el tiempo restante (Ejemplo: 4.28 h:m).

ⓘ Si a continuación ya no se acciona ninguna tecla, la visualización volverá pasados aproximadamente 8 segundos a indicar la temperatura actual del baño

② Selección mediante los cursores las cifras en la pantalla MULTI-DISPLAY (LED). (La cifra parpadea)

③ Ajustar con las teclas de editado la cifra (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Memorizar con las teclas enter el valor ajustado y a continuación comenzará a contar el tiempo. Durante este tiempo se ilumina de forma permanente el piloto de control.

Una vez finalizado el tiempo sonará una señal acústica a intervalos.

**Borrar la señal temporal:**

Accionando la tecla el tono de la señal enmudecerá.

**Información:**

ⓘ Una vez conectado el aparato o tras una interrupción de la alimentación eléctrica, el timer se pone a 0:00 h:m.

ⓘ El timer no se puede utilizar en modo operativo a control remoto.

Español

# 8. Funciones de Menú

Los parámetros siguientes se introducen en el menú.

1. Conectar y desconectar la función de agitación
2. Conectar y desconectar la función de la bomba de circulación (exclusivamente SW23)
3. Visualización de temperatura en MULTI-DISPLAY (LED) en °C o °F
4. ATC –“Absolute Temperature Calibration“
5. Conversión a control remoto - REMOTE
6. Selección de parámetros de interface
7. Fijación de límites para temperatura límite alta o baja:
   Elegir entre una simple función de advertencia o un temperatura límite con desconexión de calefacción.

- Accionar las teclas cursores ← y enter ↵ **al mismo tiempo** para acceder el menú deseado y volver a abandonarlo una vez realizado el ajuste.

## 8.1. Conectar y desconectar el accionamiento de agitación

**1.** Pulsar ← y ↵ **al mismo tiempo**.

**2.** Proseguir con tecla cursor ← → hasta llegar al punto menú accionamiento de agitación.
Ejemplo : Frecuencia de agitación“SA1” conectada.

**3.** Conmutar pulsando las teclas de editado ↓ ↑ ↵.
Visualización acutal : “SA0” ; la frecuencia de agitación está desconectada.

### 8.2. Conectar y desconectar la bomba de circulación

Exlcusivamente el modelo SW23 cuenta con una bomba de circulación. Esta puede conectarse y desconectarse a nivel menú. A partir de una temperatura de trabajo de >80 °C la bomba de circulación se desconecta automáticamente.

1. Accionar las teclas ← y ↵ **al mismo tiempo**.

2. Conmutar con las teclas cursores ← → hasta punto de menú bomba.
   (Ejemplo : “Pu1” - bomba “CONEXIÓN” – Ajuste de fábrica).

3. Conmutar pulsando la tecla de editado ↓ ↑ y confirmar pulsando la tecla enter ↵.
   (Ejemplo : “Pu0” – bomba “DESCONEXIÓN”).
4. Accionar ← y ↵ **al mismo tiempo**.

### 8.3. Visualización de temperatura en °C o °F

En la pantalla MULTI-DISPLAY (LED) puede visualizarse la temperatura en °C o °F.

1. Accionar ← y ↵ **al mismo tiempo.**

2. Proseguir con los cursores ← → y seleccionar la visualización de la temperatura
   (Ejemplo: “t C“ – Visualización en °C).
3. Conmutar con la tecla de editado ↓ ↑ y confirmar con la tecla enter ↵.
   Ahora la visualización indicará “t F“ – Visualización en °F.

4. **Accionar** al mismo tiempo las dos teclas ← y ↵.

La conmutación tendrá lugar una vez abandonado este nivel del menú.

## 8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration

Sonda interna($T_F$)

ATC sirve para compensar posibles diferencias de temperatura causadas por determinados condicionamientos físicos, producidas entre la sonda de temperatura interna y un punto de medición definido dentro del baño.

Punto de medición ($T_M$)

El valor diferencial de temperatura se halla a través de ($\Delta T = T_M - T_F$) y se memoriza como factor de corrección (por Ej. B. $\Delta T$ = -0.2 K) tal y como se indica a continuación.

1. **Accionar al mismo tiempo** las teclas ← y ↵.
2. Proseguir con los cursores ← → y llegar al punto de menú “At0“
3. Conmutar con teclas de editado ↓ ↑ a “At1“ y confirmar pulsando la tecla enter ↵.

Introducir ahora el valor de corrección.

4. Seleccionar con las teclas cursores ← → y de editado ↓ ↑ el valor de corrección (p.ej.-0.2 K) y confirmar con la tecla enter ↵.
5. Accionar ambas teclas ← y ↵ **de nuevo a la vez.**

Punto de medición

La temperatura del punto de medición asciende al valor equivalente a 37.0 °C y se visualiza en el display MULTI-DISPLAY (LED).

La función ATC permanece activa hasta su retroceso a 00.0 °C.

**Recomendación:**
Utilícese siempre un termómetro calibrado.

## 8.5. Conversión a modo operativo control remoto

Si el bañó maría es controlado o manejado a control remoto desde un PC se programará el parámetro del punto de menú REMOTE de 0 a 1.

REMOTE 0 = funcionamiento manual
1 = funcionamiento a control remoto a través de RS232

**1.** Accionar las teclas ← y ↵ al mismo tiempo.

**2.** Proseguir con los cursores ← → hasta alcanzar el punto de menú REMOTE. (Visualización “r 0“).

**3.** Conmutar con una tecla de editado ↓ ↑ y confirmar con la tecla enter ↵. (Visualización “r 1“).

El baño maría pasa a estado REMOTE “STOP“ y el display MULTI-DISPLAY visualiza el mensaje “OFF“.

**4.** Pulsar las teclas ← y ↵ **al mismo tiempo**

**Información:**

Al pulsar el teclado del baño se visualizarán ahora los diferentes valores, pero ya no podrán ser modificados. Tampoco podrá utilizarse el timer.

Español

## 8.6. Ajuste parámetros de interface

La transmisión de datos únicamente será efectiva si los parámetros PC y baño coinciden.

1. Accionar al **mismo tiempo** ← y ↵
2. Proseguir con una tecla cursor ← → hasta llegar al punto de menú deseado.
   (BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE).
3. Pulsar una tecla de editado ↓ ↑ y continuar con la tecla enter ↵.
4. **Accionar al mismo tiempo** las teclas ← y ↵.

Ajuste de los parámetros interface

BAUDRATE 48 = 4800 Baud *
96 = 9600 Baud

PARITY 0 = no Parity
1 = odd
2 = even *

HANDSHAKE
0 = protocolo Xon/Xoff (Softwarehandshake)
1 = sin Handshake *
Bits de datos = 7; Bits de parada = 1 *

(* Ajusta estándar)

**Información:**
Al igual que sucede con todos los demás parámetros programados desde el teclado, también en este caso los parámetros de interface permanecen memorizados después de desconectar el aparato.

### 8.7. Valoración de las temperaturas límite

Los límites de temperatura alta y baja (véase Página 150) pueden valorarse de dos maneras distintas.

1. Como pura función de advertencia con señal acústica a intervalos constantes.
   Ajuste “Li 0“ – Ajuste de fábrica

2. Como temperatura límite con desconexión de calefacción.
   Ajuste “Li 1“
   La visualización de la alarma se produce de manera óptica y acústica con tono constante. En el display MULTI-DISPLAY (LED) aparece la notificación de error "**E**rror **01**".

**1.** Accionar las teclas y **al mismo tiempo.**

**2.** Proseguir con una tecla cursor hasta llegar al punto de menú Limit (Ejemplo: Visualización “Li 0“).

**3.** Conmutar con una tecla de editado y accionar la tecla enter . Visualizar “Li 1“

Accionar las teclas y **al mismo tiempo**.

## 9. Dispositivos de seguridad (con función de desconexión)

<u>Temperatura de seguridad / Protección contra baño seco</u>

Este dispositivo de seguridad actúa independientemente del circuito de control. Al activar este dispositivo se desconectará la calefacción de todos los polos.

La visualización de la alarma se produce a nivel acústico y óptico con un sonido constante, visualizándose al mismo tiempo en la pantalla MULTI-DISPLAY (LED) el mensaje de error siguiente "**E**rror **01**".

# 10. Posibles causas de error / Mensajes de error

Los errores siguientes producen la desconexión de la calefacción de todos los polos.

El piloto de control “⚠“ se ilumina y al mismo tiempo se escucha una señal acústica.

- Causa:
  El baño está actuando con un nivel de agua insuficiente o en una operación de baño seco, o bien se ha sobrepasado o no se alcanza el nivel mínimo de llenado.
- Subsanado:
  Rellenar medio líquido.
  Controlar el ajuste del temperatura límite.
  Proteger el producto a tratar.

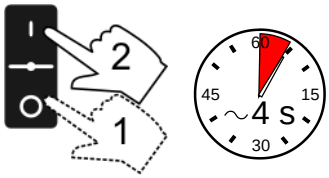
- Interrupción o cortocircuito de la sonda de trabajo o de la línea de la sonda de temperatura de trabajo.

errores internos

- Interrupción el el circuito de calefacción

- Corto en el triac.

- Corto en el relee de alarma/error.



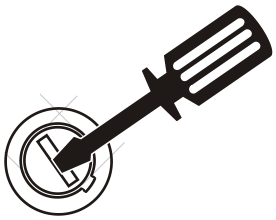

Conectando y desconectando brevemente se anula la alarma. Si vuelve a aparecer el error al conectar, se procederá a realizar un diagnóstico remoto.

**Errores que no se visualizan.**

**Advertencia:**

Peligro de ser electrocutado al cambiar los fusibles.

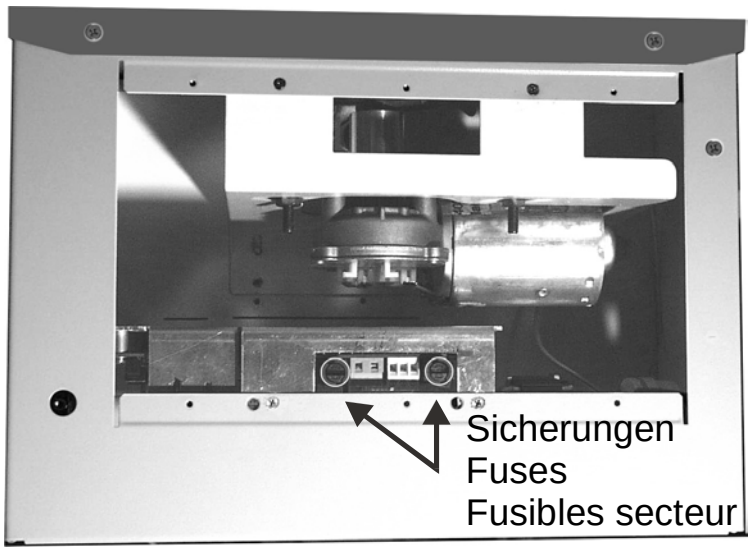
- ➢ Sólo personal electrotécnico capacitado es autorizado a realizar trabajos de servicio y reparación.
- ➢ Desconecte el aparato y extraiga el conector de la red, antes de abrir el soporte de seguridad.
- ➢ Si va a sustituir los fusibles utilice nuevos con valor nominal prefijado.



**Fusibles**

- Antes de abrir el aparato extraer el conector de la red
- Los fusibles se encuentran detrás de la cobertura lateral (13), que está sujeta con 6 tornillos.

  (Fusibles de precisión T 10,0 A D5 x 20 mm)



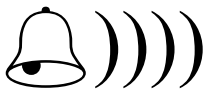

**Protección contra sobrecarga en motor de bomba de circulación**

- El motor de bomba de circulación (exclusivamente SW23) está protegido contra sobrecarga. Una vez transcurrida la fase de refrigerado, el motor volverá a ponerse en marcha automáticamente.

## 10.1. Señales acústicas

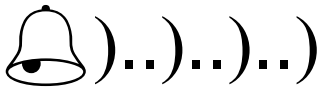
Existen tres tipos distintos de señales acústicas,
señal de alarma,
señal de advertencia y
señal de tiempo

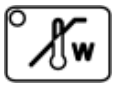
Las señales se diferencian fácilmente y se escuchan de lejos, lo que permite tomar las medidas necesarias rápidamente.

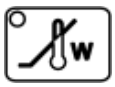


- La señal de alarma es un tono permanente.

  Calefacción, transmisión de vibración y bomba de circulación (exclusivamente SW23) del baño de vibración se desconectan desde todos los polos. (Véase Página 159)

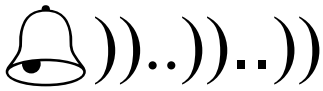






- La señal de advertencia suena a intervalos constantes. (señal – pausa – señal – pausa)

  La temperatura de baño actual es más alta que el valor ajsutado para la temperatura límite alta, o es menor al valor límite de temperatuira baja ajustado. Ajuste como función de advertencia. (Véase Página 150)



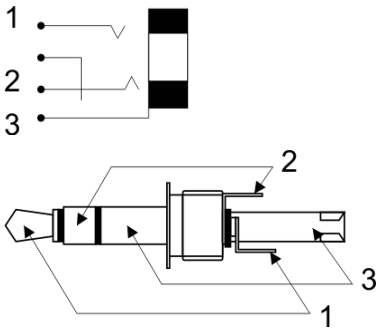
- La señal temporal suena a intervalos. (señal doble – pausa – señal doble - pausa)

  La duración se inicia desde cero y después sonará un tono temporal a intervalos.(Véase Página 153)

# 11. Conexiones eléctricas posibles

**Interface serial RS232**

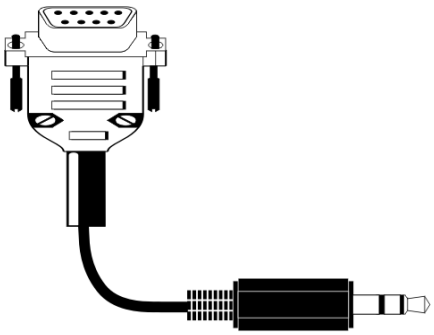
Este conector hembra permite la conexión de un control para vigilar y controlar el baño.




Conexionado:

| | | |
|---|---|---|
| Pin 1 | RxD | Recibir data |
| Pin 2 | TxD | Transmitir data |
| Pin 3 | 0 VD | Señal GND |

**Utilícense únicamente conexiones apantalladas**



Accesorio:

Cable de interface RS232, longitud 3,0 m

- Conector de embutir de tres polos en conector hembra Sub-D de 9 polos.

Nº de ref. : 8 980 075

Español

# 12. Funcionamiento por control remoto, automatización en laboratorio

## 12.1. Comunicación con PC y sistema superior de datos

Programas de terminal para la comunicación con un PC:

- **MS-Windows** - TERMINAL.EXE
  (incluido en el volumen de suministro de MS-Windows).

El menú conmutará el baño maría a modo operativo por control remoto (Véase Página 157).
Las instrucciones son enviadas generalmente por el PC (Master) al baño maría (Slave). El baño maría únicamente responde a peticiones del ordenador, incluidos los mensajes de error.
La transmisión de signos se lleva a cabo de acuerdo con la norma DIN 66022, y DIN 66003, tabla de códigos 1.
Una secuencia de transmisión está compuesta por:

- instrucción
- espacio en blanco (⇔; Hex: 20)
- parámetro (separación decimal mediante punto)
- signo final (↵; Hex: 0D)

Las instrucciones se dividen en llamadas órdenes **in y out**.
órdenes in: consulta de parámetros
órdenes out: ajuste de parámetros

Las instrucciones out son únicamente válidas para funcionamiento por control remoto.

**Ejemplo de una instrucción (orden):**

- Ajuste de temperatura de consigna T a 55,5 °C:
  out_sp_00 ⇔ 55.5↵
- Consulta de la temperatura de consigna T:
  in_sp_00↵
- Respuesta del termostato:
  55.5↵

## 12.2. Relación de instrucciones

| Instrucción | Parámetro | Reacción/respuesta del baño de vibración |
|---|---|---|
| version | ninguno | Número de versión del software (V X.xx) |
| status | ninguno | Mensaje estado, mensaje error (véase abajo) |
| out_mode_05 | 0 | Conmutar a parada baño maríaestado “OFF“ |
| out_mode_05 | 1 | Conmutar a arranque baño maría |
| out_mode_08 | 0 | “DESCONEXION“ Bomba de circulación |
| out_mode_08 | 1 | “CONEXIÓN“ Bomba de circulación |
| out_mode_09 | 0 | “DESCONEXIÓN“ transmisión de agitación |
| out_mode_09 | 1 | “CONEXION“ transmisión de agitación |
| out_sp_00 | xxx.x | Ajustar valor correspondiente a temperatura de trabajo “T“ |
| out_sp_02 | xxx.x | Ajustar valor temperatura límite alta |
| out_sp_03 | xxx.x | Ajustar valor temperatura límite baja |
| out_sp_16 | xxx.x | Ajustar valor de frecuencia de agitación |
| in_sp_00 | ninguno | Consultar valor de temperatura de trabajo “T“ |
| in_sp_02 | ninguno | Consultar valor temperatura límite alta |
| in_sp_03 | ninguno | Consultar valor temperatura límite baja |
| in_sp_16 | ninguno | Consultar valor correspondiente a la frecuencia de agitación |
| in_pv_00 | ninguno | Consultar temperatura de baño actual |
| in_pv_01 | ninguno | Consultar rendimiento de calefacción actual. |

### 12.3. Avisos sobre estados

| Mensaje | Descripción |
|---|---|
| 01 MANUAL START | Baño maría con agitación en funcionamiento manual |
| 02 REMOTE STOP | Baño maría con agitación en modo “rOFF“ |
| 03 REMOTE START | Baño maría con agitación en control remoto |

### 12.4. Mensajes de error

| Mensaje | Descripción |
|---|---|
| -01 TEMP / LEVEL ALARM | Temperatura de seguridad o alarma de nivel insuficiente |
| | |
| -03 EXCESS TEMPERATURE WARNING | Advertencia temperatura límite alta |
| -04 LOW TEMPERATURE WARNING | Advertencia temperatura límite baja |
| -05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM | Error en el sistema de medición |
| | |
| -07 I2C-BUS WRITE ERROR<br>-07 I2C-BUS READ ERROR<br>-07 I2C-BUS READ/WRITE ERROR | Errores internos |
| -08 INVALID COMMAND | Instrucción no reconocida |
| -10 VALUE TOO SMALL | Valor demasiado pequeño |
| -11 VALUE TOO LARGE | Valor demasiado grande |
| -12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS | El valor no se halla dentro de los valores introducidos para temperaturas límites altas o bajas. Sin embargo el valor se memoriza |
| -13 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE | Instrucción no autorizada en este modo operativo |

# 13. Limpieza / reparación del aparato

**Atención:**

Peligro de ser electrocutado o de dañar el aparato por mantenimiento / reparación no profesional.

- Desenchufar el equipo antes de proceder a cualquier operación de limpieza.
- Evitar la entrada de humedad al interior del baño de agua.
- No use productos de limpieza basados en alcooles o solventes. Esos resultan en daños y la formación de cisuras en la tapa de Makrolon®.
- Sólo personal electrotécnico capacitado es autorizado a realizar trabajos de servicio y reparación.

**Limpieza:**

Para limpiar el baño y los componentes funcionales del aparato, utilice agua de baja tensión superficial (por ejemplo solución jabonosa). La cara exterior del aparato se limpia con un paño humedecido en solución jabonosa.
Este baño de agua está diseñado para un funcionamiento sin mantenimiento periódico en condiciones normales de operación.

El baño debería rellenarse tan sólo con medio líquido recomendado por JULABO. Para evitar contaminaciones del medio, proceder a su renovación de forma periódica.

**Servicio de reparación:**

Antes de que se soliciten los servicios de un técnico y antes de proceder a la devolución del equipo a JULABO, rogamos se ponga en contacto un servicio técnico autorizado por JULABO.

**En caso de devolución a JULABO, tenga en cuenta lo siguiente**

- Limpie el aparato para evitar poner en peligro al personal del servicio técnico.
- Adjunte siempre una breve descripción del error / avería.
  Si tiene la intención de devolver el aparato a JULABO, encontrará una Nota de Servicio de Devolución en www.julabo.com. Rogamos use esto como nota de entrega y lo incluya con el aparato o lo envíe por adelantado por fax o E-mail.
- Incluir una breve descripción del problema occurido.
- JULABO no se responsabilizará en caso de deterioro como consecuencia de embalaje inapropiado.

JULABO se reserva el derecho de proceder a cualquier modificación técnica durante la reparación, que contribuya a una mejora del producto en sí y a un perfecto funcionamiento del mismo.

**Wichtiger Hinweis:**

Betriebsanleitung für künftige Verwendung aufbewahren.
Änderungen vorbehalten

**Important:**

Keep operating manual for future use.
Changes without prior notification reserved.

**Remarque importante:**

Conserver le mode d’emploi pour des utilisations futures.
Sous réserve de modifications.

**Aviso importante:**

Guardar el manual de operación para uso futuro.
Reservadas todas las modificaciones.

Änderungen vorbehalten
Changes without prior notification reserved
Sous réserve de modifications.
Reservadas todas las modificaciones.